ENTWURF

einer

pathologisch-anatomischen

ROPÄDEUTIK

von

Dr. Jos. Engel.

Wien, 1845.

aulfuss W^we., Prandel & Comp.

Vorwort.

In meinem Berufe als Lehrer der pathologischen Anatomie hatte ich vielfach die Nothwendigkeit erkannt, den angehenden Pathologen auf die Grundsätze und die Anforderungen der pathologisch-anatomischen Wissenschaft aufmerksam zu machen, und pflegte daher eine kurze, sich daranf beziehende Einleitung meinen Vorträgen vorauszuschicken. Dabei musste ich, gedrängt durch die Kürze der mir ausgemessenen Zeit, nur auf die Hauptpuncte mich beschränken und diese Principien einer pathologisch-anatomischen Vorbereitungslehre habe ich ganz nach meinen Vorträgen niedergeschrieben. Meine Angaben betreffen meist jene Punkte, welche von Schriftstellern nirgends erwähnt werden; ich begnügte mich bei Gegenständen, die von selbst sich ergeben, mit kurzen Andeutungen, um dem gewählten Auditorio, dem ich vorzutragen das Vergnügen hatte, nicht durch Umständlichkeit lästig zu fallen; ich liess mich in Erklärungen durch Beispiele in jenen Fällen ein, wo ich besorgen musste, missverstanden zu werden, oder wo das Beispiel eine umständliche Erörterung lebendig vertrat. Ich fürchte, der Ar-

beit nicht gewachsen zu sein, und würde es nicht gewagt haben, sie zu veröffentlichen, wäre es nicht, um dem Wunsche mehrerer meiner Zuhörer zu genügen. So widme ich denn diese Zeilen meinen Schülern; — einem sachverständigen Publicum sei es anheimgestellt, zu urtheilen, ob nach dem vorgelegten Plane eine umfassende Bearbeitung des Gegenstandes eintreten soll, oder ob es besser sei, der schnellen Vergessenheit ein unreifes Werk zu übergeben.

Pathologisch-anatomische Propädeutik.

Die pathologische Anatomie hat zunächst die Aufgabe, die Veränderungen zu erforschen, welche durch Krankheitsprocesse in den physikalischen und anatomischen Eigenschaften der flüssigen und festen Theile des menschlichen Organismus hervorgerufen werden, um dadurch zur Erkenntniss der Krankheitsprocesse selbst den Weg zu bahnen.

Aufga
patholo
tomie.

Diess leistet sie durch zahlreiche Leichenuntersuchungen; ohne diese kann pathologische Anatomie wohl gelehrt, aber nicht gelernt werden.

Die L
untersu
als Mit
Lösung
selben.

Die Leichenuntersuchung muss genau und umfassend sein. Sie muss daher nach einem bestimmten Plane vorgenommen werden, die gewonnenen Resultate in einer bestimmten Sprache bezeichnen, nicht nur die gegenwärtigen Zustände, sondern auch deren allmälige Heranbildung erforschen, um die Gesetze der Fortbildung der Krankheiten zu ermitteln; sie muss die wechselseitigen Beziehungen der Krankheiten zu einander aufhellen, und somit der Medicin eine feste Basis sichern.

Die Einleitung zum Studium der pathologischen Anatomie umfasst daher die Methodik, die anatomische Terminologie und die anatomische Diagnostik.

Theil
path. a
Propäd
a) Me
b) Ter
log
c) Dia
stik

Die Methodik, als Anleitung zur Untersuchung der Leichentheile, begreift auch die Anleitung zu microscopisch-pathologischen Forschungen.

Die Terminologie beschäftiget sich zugleich mit der Abfassung eines Sectionsprotokolles.

Die Diagnostik enthält die Grundsätze zur Beurtheilung und Benützung des Krankheitsbefundes; sie ist das Skelett der allgemeinen pathologischen Anatomie.

Anmerkung. 1. Nicht alle Krankheiten fallen in das Gebiet der pathologischen Anatomie.

2. Häufig macht man dieser Wissenschaft zum Vorwurfe, dass sie es nur mit Krankheitsproducten zu thun habe, den Krankheitsprocess aufzufassen nicht vermögend sei. Dieser Vorwurf lastet aber auf der gesammten Medicin; denn auch die Krankheits-Symptome sind eben so wenig die veränderte Lebensthätigkeit selbst; Krankheitsproducte aber haben jedenfalls denselben Werth als Krankheits-Symptome.

Methodik und Terminologie.

Methodik und Terminologie.

Die Methodik gibt die Anleitung zur genauen wissenschaftlichen Untersuchung der Leichentheile.

Nothwendigkeit der microscopischen Untersuchung.

Die Genauigkeit der pathologischen Untersuchung erfordert aber auch zugleich die Anwendung des Microscopes, welches jedem Pathologen unentbehrlich geworden; es kann daher hier nicht am unrechten Platze sein, Einiges über den Gebrauch dieses Instrumentes zu erwähnen; natürlich nur dasjenige, was in den bereits darüber erschienenen Schriften entweder gar nicht besprochen, oder nur ganz oberflächlich berührt wurde.

Der microscopischen Untersuchung soll ein genauer anatomischer Befund vorausgehen; für diese Blätter dürfte es zweckdienlicher sein, auf die Darstellung der microscopischen Untersuchungsweise die gewöhnliche anatomisch-pathologische Methode folgen zu lassen, um sie nicht ganz unnatürlich von der mit ihr nothwendig zu verbindenden Terminologie zu trennen.

Aufgabe der microsc. anatom. Methodik.

Es genügt nicht, eine Anweisung zu geben, wie Gegenstände zu microscopischen Untersuchungen präparirt werden sollen, eine Sache, die trotz der besten Anleitung sich doch nur durch mühsame Uebung erlernen lässt; Anfänger müssen auch unterwiesen werden, was sie an präparirten Gegenständen zu studiren, wie sie dieses Studium einzurichten haben,

und welche Schlüsse sie aus dem Gegebenen zu machen berechtigt sind.

Dadurch werden zugleich die Grenzen der microscopisch-anatomischen Wissenschaft bezeichnet.

Optische Täuschungen.

Anmerkung. Gewöhnlich lässt man eine detaillirte Darstellung der optischen Täuschungen vorausgehen. Es gibt aber kaum optische Täuschungen; was man für solche ansieht, sind Bilder wirklicher Gegenstände, z. B. Luftkugeln, Scotome u. dgl. Nur bei ermüdenden Untersuchungen stellt sich ein Flimmern vor den Augen ein, welches leicht auf Gegenstände übertragen werden könnte, ungeachtet es etwas rein Subjectives darstellt. Da uns bei microscopischen Untersuchungen nur der Gesichtssinn unter nicht gewohnten Verhältnissen leitet, so kommt Alles auf eine richtige Deutung des Gesehenen an, und hierbei werden meistens jene Fehler begangen, welche man optische Täuschungen zu nennen pflegt.

Präparationsmethode f. d. Microscop.

Die Präparationsmethode microscopischer Gegenstände macht es sich zur Aufgabe, die Theile auf eine Weise darzustellen, die ihre grösstmöglichste Besichtigung gestattet, und nicht nur die allgemeinen Umrisse, sondern auch die feinere Zusammensetzung erkennen lässt.

Sie besteht in der Trennung d. Theile,

Die Methode besteht in einer passenden (kunstgemässen) Trennung der Theile.

Nur wenige Gegenstände sind der Art, dass sie diese Trennung entbehrlich machen. Dahin gehören Flüssigkeiten, wie z. B. Blut, Eiter u. dgl.; doch auch hier sind passende Veränderungsmittel von grösstem Nutzen.

a) mit Anwendung von vergrössernden Instrumenten.

Die Trennung microscopischer Theile erfolgt entweder unter dem Microscope, unter der Loupe, oder ohne Anwendung des Vergrösserungs-Apparates.

Die Trennung unter dem Microscope, wenn sie mit Instrumenten geschehen soll, kann nur bei geringen Vergrösserungen Statt finden, welche bei hinlänglicher Focaldistanz einen freien Gebrauch der Instrumente zulassen.

Plössel verfertigt zu diesem Behufe sehr zweckmässige Arbeitsmicroscope, doch gelangt man auch bei den gewöhnlichen Instrumenten mit Geduld zur nöthigen Fertigkeit, insbesondere bei jenen, welche ein aufrechtes Bild der Gegenstände geben.

Die Präparationsmethode unter dem Compositum ist bei thierischen Theilen noch wenig in Anwendung, da die Feinheit der Elementargebilde des menschlichen Körpers meist bedeutende Vergrös-

serungen erfordert, diese aber aus begreiflichen Gründen die Anwendung von Instrumenten nicht gestatten.

b) ohne Anwendung von Vergrösserungen,

Die gewöhnliche Präparation geschieht ohne vorläufige Anwendung des Microscopes. Sie erzielt die Trennung der Theile:

a. durch Maceration verschiedenen Grades in entsprechenden Flüssigkeiten;

b. durch eine geschickte Zerreissung oder Zerdrückung der Gegenstände;

c. durch passend geführte Schnitte.

Wo man mit diesen Hilfsmitteln nicht ausreicht, sucht man die Theile wenigstens durchsichtig zu machen durch Anwendung geeigneter Flüssigkeiten.

durch Maceration in entsprechenden Flüssigkeiten,

Die Maceration ist nur in passenden Lösungsmitteln vorzunehmen, d. h. in solchen, in welchen so wenig als möglich die Eigenschaften des zu untersuchenden Gegenstandes geändert werden, das die Theile bindende Mittel jedoch so viel als möglich zerstört wird.

Die Erfahrung muss die Wahl der passenden Lösungsmittel bestimmen. Wasser, Kochsalzlösungen, Hühnereiweiss im verdünnten Zustande, Blutserum sind die gewöhnlichen schwächern, diluirte Essigsäure, Schwefelsäure, caustisches Cali in verschieden concentrirten Lösungen sind die stärkern Mittel. Bestimmte Regeln lassen sich über die Anwendung derselben nicht aufstellen; bereits sind mehrfache Erfahrungen hierüber bekannt, die man benützen kann, ohne sich dadurch jedoch von der Prüfung anderer Mittel abhalten zu lassen. Bei nicht bekannten Gegenständen beginne man mit der Anwendung der leichtern Lösungsmittel und nach der Verschiedenheit des Erfolges bestimme man sich in der Wahl der andern. Eben so wenig lässt sich die Dauer der Einwirkung genau bestimmen; bei einigen Objecten wirkt fast die augenblickliche Anwendung, bei andern müssen 5 — 15 Minuten der Einwirkung verstreichen. Zu lange, z. B. durch Stunden hindurch soll die Maceration selbst mit schwachen Mitteln nicht geschehen, weil die Theile dadurch jedenfalls wesentliche Veränderungen erleiden; um so weniger sind Macerationen durch eine Woche zu empfehlen; die daraus gezogenen Resultate verdienen kaum mehr unsern Glauben.

durch Wegspülen der macerirten Theile,

Oft beabsichtigt man eine Wegspülung der macerirten Theile, um die durch sie bedeckten, der Untersuchung zugänglich zu ma-

chen. Man bringt zu diesem Behufe einige Tropfen Wasser auf den macerirten Gegenstand, lässt ihn wenige Augenblicke damit in Berührung, entfernt die Flüssigkeit durch Neigen des Objectglases, ersetzt sie vom Neuen und fährt damit so lange fort, als das abfliessende Wasser noch Theile mit fortschwemmt, oder bis man überhaupt den Zweck erreicht glaubt. Leichte Bewegungen des zu säubernden Gegenstandes in der Flüssigkeit, gelindes Streichen mit dem Wasser wird die Arbeit beschleunigen.

Oft benöthigen Theile, welche macerirt worden sind, zur völligen Trennung des Zusammenhanges einer stärkeren oder geringeren Compression, die natürlich unter dem Microscope selbst vorzunehmen, und nach den verschiedenen Bedürfnissen zu regeln ist.

Zuweilen ist die Maceration nur eine Vorbereitung, um Theile mit Instrumenten leichter trennen zu können.

durch Zerreissung,

Festere Gegenstände, besonders solche, die bei stärkern Vergrösserungen untersucht werden sollen, erfordern die Spaltung, die Trennung durch Zerreissung. Da diese, wenn sie nicht ein planloses Zerstückeln sein soll, immer einen bestimmten Faser- oder Blätterdurchgang des zu erforschenden Theiles voraussetzt, so eignen sich nicht alle Gegenstände gleich gut zu dieser Präparationsmethode. Das Zerreissen geschieht nach der Richtung des Faser- oder Blätterdurchganges entweder mittelst zweier Pincetten, oder mit feinen, jedoch zur gehörigen Handhabung langen Nadeln, oder was das gewöhnliche ist, mit spitzen Messern, wohl auch mit Messer und Pincette (wobei man mit dieser den Gegenstand fixirt, und mit dem Messer nach der Richtung der Fasern oder Blätter trennt, oder vielmehr spaltet) und zwar entweder unter Wasser oder ohne Befeuchtung; unter dem Wasser bei leicht zerreisslichen Theilen, ohne Anwendung desselben bei schwer spaltbaren Körpern. — Theile, in welchen ein Faser- oder Blätterdurchgang nicht leicht zu erkennen ist, werden durch behutsames Schaben mit dem Messer allmälig so sehr verdünnt, oder deren Ränder so weit zugeschärft, dass sie eine genaue Besichtigung gestatten, oder man begnügt sich mit der Untersuchung der abgeschabten Theile.

durch passende Schnittführung.

Führen die beiden obgenannten Präparationsmethoden noch nicht zum erwünschten Zwecke, sind sie z. B. wegen der Festigkeit des zu untersuchenden Theiles nicht anzuwenden, oder handelt es sich weniger um den elementaren Bau als vielmehr um die gröbere Gestaltung und Zusammensetzung des Gegenstandes, so bedient man

sich zweckgemässer Schnitte. Zweckgemäss sind aber jene Schnitte, welche in zwei auf einander senkrechten Richtungen so durch den zu präparirenden Theil geführt werden, dass wenigstens einer derselben in die Ebene der Längenachse, der andere in jene der Querachse fällt. Könnte nur eine Schnittführung angewendet werden, weil es die Beschaffenheit des Gegenstandes nicht anders gestattet, so wäre es am zweckdienlichsten, dieselbe in der Längenachse des zu untersuchenden Gegenstandes anzubringen. Es versteht sich übrigens von selbst, dass, je mehr Schnitte in den angegebenen Richtungen durch einen (besonders unregelmässigen) Gegenstand gemacht werden, desto mehr die Untersuchung an Sicherheit gewinnen müsse. Die Anwendung starker Vergrösserungen fordert natürlich die feinsten Schnitte; bei geringen Vergrösserungen, besonders bei Untersuchungen im reflectirten Lichte genügen selbst weniger feine Durchschnitte. Der verfertigte Schnitt bedarf entweder keiner weiteren Präparation, oder er erfordert abermal die bereits erwähnten Präparationsmethoden, nämlich das Trennen in seine Theile, oder das Maceriren und Auswaschen. Man verfertigt die Schnitte mit einem einfachen Messer, oder mittelst des *Gerber*'schen Doppelmessers, oder macht wie an Knochen und Zähnen feine Schnitte mit der Säge, die dann zur weiteren Benutzung eines fortgesetzten Schleifens auf dem Steine bedürfen. — Die Theile, aus denen Schnitte angefertiget werden sollen, erfordern eine vorläufige Präparation oder nicht. Diese besteht entweder in einer künstlichen Härtung der zu weichen, oder einer Erweichung der zu harten Theile; ersteres geschieht durch Anwendung von Weingeist, von chromsaurem Kali, oder durch Austrocknen, durch Eintrocknen in einer Gummi- oder Leimlösung bis zu dem Grade, dass der Theil noch biegsam, aber keineswegs spröde ist; letzteres durch vorausgegangene Maceration in Wasser, in kohlensauren Alcalisolutionen von geringer Concentration u. s. f.

Am besten verfertigt man Schnitte mit einem scharfen, gehörig schweren und langen Messer, z. B. einem Rasirmesser; mit kleinen Messern erhält man selten ein brauchbares Präparat. Schnitte aus freier Hand sind vorzüglicher als alle andern, nur erfordern sie natürlich eine bedeutende Uebung; die Zeit übrigens, die man auf sie verwendet, darf man keineswegs als verloren ansehen. Auch das Doppelmesser erfordert Uebung zum passenden Gebrauche; hat man diese erlangt, so ist es in einigen Fällen mit keinem andern Instrumente zu ersetzen. Festweiche Körper eignen sich zu

seiner Anwendung; rasche Schnittführung sichert die Güte des Präparates.

Andere Präparationsmethoden können, als zu erkünstelt, verworfen werden, oder man muss ihnen wenigstens nicht einen zu hohen Werth beilegen. Hieher gehören vor allen die Injectionen. Sie sind brauchbar, um die Gefässvertheilung zu zeigen; mehr leisten sie nicht. Wo es sich um streng wissenschaftliche Beweisführung handelt, dürfen sie nicht angewendet werden.

Behandlung des präparirten Gegenstandes.

Der so präparirte Gegenstand wird nach dem Zwecke der Untersuchung bei verschiedenen Vergrösserungen beobachtet, wobei man gewöhnlich mit geringern beginnt und allmälig zu stärkern übergeht. Vergrösserungen über 600 leisten verhältnissmässig wenig oder gar nichts mehr. Starke Vergrösserungen eignen sich natürlich nur für durchsichtige Körper und erfordern eine möglichst intensive Beleuchtung; doch werden sehr zarte Gegenstände bei einiger Beschattung viel besser untersucht werden können. Geringe Vergrösserungen benöthigen kein so intensives Licht; für sie eignen sich sowohl durchsichtige als undurchsichtige Körper; letztere untersucht man dann immer, erstere häufig im reflectirten Lichte (bei vorgeschobener Blendung). — Blaues, gelbes, rothes Himmelslicht taugen nicht zur Untersuchung, künstliches Licht wird selten angewendet und ist nie zu empfehlen; am besten eignet sich weisses, von den Wolken reflectirtes Licht. — Der zu untersuchende Gegenstand wird ohne Wasser auf das Objectglas gelegt, und so viel wie möglich mit Nadeln entfaltet, oder man gibt Wasser oder eine sonstige passende Flüssigkeit hinzu. Ersteres geschieht bei grossen, unter schwachen Vergrösserungen zu besichtigenden Gegenständen, oder bei solchen, die im reflectirten Lichte gesehen werden; Flüssigkeiten hingegen werden gewöhnlich zugesetzt bei starken Vergrösserungen. Sie haben den Zweck, den Gegenstand durchsichtiger zu machen, eine feinere Entfaltung desselben zu gestatten, oder bei getrennten Theilen eine freiere Lagerung derselben zu bewirken. Bei zugesetzter Flüssigkeit (die nach der Natur des untersuchten Körpers und zugleich nach dem Zwecke der Untersuchung verschieden sein kann) und bei angewandter starker Vergrösserung ist die Bedeckung des Gegenstandes durch ein zartes, reines Deckglas oder ein Glimmerplättchen nothwendig, theils um das durch die Verdünstung der Flüssigkeit eintretende Beschlagen des Objectivglases zu hindern, theils um dem Gegenstande so viel wie möglich eine ebene Oberfläche zu geben. Liegt es daher

im Plane der Untersuchung, die Unebenheiten der Oberfläche zu studiren, so ist das Deckgläschen nicht anzuwenden.

Hat man ausser der Befeuchtung mit Flüssigkeiten noch den Zweck einer chemischen Einwirkung, so lässt man dieselbe nicht selten allmälig eintreten, indem man am Rande des Deckglases die entsprechende Flüssigkeit anbringt, die nach den Gesetzen der Capillarität zwischen den beiden Glasplatten sich vertheilen wird, oder man benutzt die Capillarität eines Baumwollfädchens, um Flüssigkeiten zuzuleiten.

Frühzeitig gewöhne man sich, beide Hände am Microscope zu beschäftigen; während die eine Hand an den Schrauben zur Einstellung des Objectes in das Sehfeld oder zur Regulirung des Focal-Abstandes verwendet wird, ist die andere beständig in der Anpassung der Lichtstärke theils durch Anwendung der Blende, theils durch die Stellung des Spiegels thätig.

Ich beschränke mich hiermit auf die Angabe dieser allgemeinen Regeln, da einerseits mehr detaillirte Vorschriften gerade über diesen Gegenstand bereits existiren, andererseits eine in das Geringfügigste eingehende Anleitung bei rein practischen Gegenständen für den Leser nicht nur höchst ermüdend wird, sondern auch durchaus von keinem Nutzen sein kann.

Objecte der Untersuchung.

An den vorliegenden microscopisch-anatomischen Gegenständen hat man zu untersuchen:

a) die Grösse und Zahl der Objecte oder der Theile der Objecte;
b) ihre Gestalt;
c) ihre Elasticität, Cohäsion, Consistenz;
d) die Farbe, den Glanz und die Durchsichtigkeit derselben;
e) die Lage und Verbindung (Gefüge, Gewebe, Aggregation);
f) den verschieden gearteten Inhalt und die Mengungsverhältnisse der Theile.

Von diesen zu untersuchenden Eigenschaften ergeben sich einige unmittelbar, andere müssen erst auf indirecte Weise ermittelt werden. Zu den erstern gehören die Categorien a, d und e. — b folgt aus d; c aus b. — f muss zuweilen durch complicirtere Schlussfolgerungen und Manipulationen erschlossen werden, wie denn überhaupt die Erkenntniss einer jeden dieser Eigenschaften gewöhnlich mehrere Hilfsmittel erfordert.

Grösse der Objecte.

Die (absolute) Grösse microscopischer Gegenstände wird entweder mit dem Glas- oder dem Schraubenmicrometer gemessen, oder

sie könnte, wenn ihre genaue Angabe nicht geradezu nothwendig wird, auch nur vergleichungsweise und beiläufig bestimmt werden. Das Messen mit den verschiedenen Micrometern ist theils schon in mehreren Handbüchern besprochen, theils wird es nach der jedem Microscope beinahe beigegebenen Anweisung leicht verstanden und erlernt, so dass eine genauere Erörterung hier ziemlich überflüssig erscheinen dürfte. Bezeichnet man die Grössen annäherungsweise und durch Vergleichungen, so wähle man zu letztern bekannte Gegenstände oder solche, von denen man sich leicht Kenntniss verschaffen kann, z. B. Epithelialzellen, Zellgewebsfasern. Man hüte sich, platte Körper mit runden oder polyëdrischen zu vergleichen, oder solche Theile zur Vergleichung zu wählen, deren Grössen bedeutenden Schwankungen ausgesetzt sind. — Da übrigens durch das Microscop die Körper nur von einer Fläche her gesehen, mithin auch nur in dem Durchmesser dieser Fläche gemessen werden können, so bestimmt man den andern Durchmesser entweder beiläufig aus der Gestalt, was bei runden oder platten Körpern mit Leichtigkeit geschieht, oder sucht ihm durch Bewegung eine solche Lage zu geben, dass sämmtliche Ausdehnungen gesehen und wo möglich gemessen werden können, oder wenn dieses (wie bei Epithelialzellen, die sich selten auf die Kante stellen) die Feinheit des Gegenstandes nicht zulässt, verfertige man sich durch dickere Schichten oder Massen dieser Theile in der entsprechenden Richtung Durchschnitte, deren Dicke gemessen, und durch die Anzahl der im Schnitte befindlichen Theile getheilt, das wahre Mass derselben gegeben wird. Handelt es sich bloss darum, die Erhebung eines Körpers über einen andern oder dessen tiefere Lage zu bestimmen, so gibt die höhere oder tiefere Stellung, die man dem Instrumentenrohre zum Behufe der genauen Focaldistanz geben muss, einen beiläufigen Anhaltspunct. Bei gewissen Theilen ist die Angabe der relativen Grösse nothwendig.

Bestimmung der Gestalt

Zur Bestimmung der Form sind zunächst die Angabe der allgemeinen Umrisse, dann die nähere Bezeichnung der Kanten, Ecken Winkel und Flächen nothwendig.

a) im Allgemeinen,

Die Formen sind entweder regelmässige, die aus zwei symmetrischen Hälften bestehen, oder unregelmässige. Zu den ersten gehören zum Beispiele: die Kugel, die Linse, das Elipsoid, der Cylinder, der Kegel, die Scheibe, die Blätterform, die Faserform. Alle übrigen einfachen Gestalten, welche zwei symmetrische Hälften nicht zeigen,

heissen unregelmässige. Durch Zusammensetzung der einfachen Formen entstehen die abgeleiteten. Diese sind gewöhnlich mit Natur- oder bekannten Kunstgegenständen vergleichbar und werden diesen zu Folge nach den weiter unten aufzustellenden Regeln benannt.

Die Bestimmung der Form eines microscopischen Gegenstandes erheischt die unmittelbare Besichtigung seiner verschiedenen Flächen, Kanten und Ecken. Hierzu wird erfordert, den Körper solche Bewegungen machen zu lassen, dass nach und nach sämmtliche Theile zur Untersuchung kommen. Die Bewegung der im Wasser suspendirten microscopischen Körper wird aber erzielt:

a) durch einen leichten Druck auf der einen Seite des Bedeckungsglases;
b) durch eine geringe Erschütterung des Objectträgers;
c) durch Einleitung von Capillarströmungen;
d) zuweilen durch eine chemische Einwirkung zweier Flüssigkeiten, die man langsam eintreten lässt.

aus der Bewegung des Gegenstandes,

Werden die in der Flüssigkeit suspendirten Körper durch die Strömung mitbewegt, so beobachte man die Art dieser Bewegung. Zu rasche Strömungen eignen sich nicht zu Beobachtungen. Bei langsamer Strömung ist die Bewegung eine gleitende, d. h. die Körper zeigen immer dieselbe Seite dem Beobachter, ohne eine Achsendrehung zu erleiden; in diesem Falle sind die flachen Scheiben oder Blätter, so die Blutkugeln, die Epidermiszellen u. dgl., oder die Körper gleiten über das Sehfeld und drehen sich dabei zu gleicher Zeit um ihre stehende Achse; in solchen Fällen haben sie meist eine regelmässige Kugelform, wie z. B. die Lufttropfen, die sich wie Kreisel drehen, oder Körper rollen, d. h. sie bewegen sich um ihre liegenden Achsen und zwar entweder gleichförmig wie Kugeln, oder ungleichförmig wie kantige Körper. Die oscillatorische Bewegung gibt über die Körpergestalt keinen Aufschluss; kommt sie an feinen, punctförmigen Körpern vor, so heisst sie Molecularbewegung.

Die Körper zeigen während des Rollens keine wirklichen Verschiedenheiten, und sind in diesem Falle mehr weniger regelmässig rund, oder sie zeigen verschiedene Zeichnungen, als: Linien, Puncte; in solchen Fällen sind sie kantig oder eckig. Damit man sich aber vergewissere, dass die Streifen und Puncte wirklich Kanten und Ecken, und nicht blosse Zeichnungen an der Oberfläche seien, dürfen sie nicht allein von der Fläche aus beobachtet werden, son-

dern hauptsächlich in dem Momente, wo sie auf die Horizontal-Ebene sinken, in welchem Falle ihr Erscheinen als Contour des Gegenstandes für die Existenz von Ecken, Spitzen oder Kanten spricht. Auf der breitern Fläche wird der Körper längere Zeit lagern als auf der schmalen, d. h. die Bewegung wird in einem solchen Falle eine ungleichförmige sein.

aus der Bewegung des Instrumentes,

Über die Form der dem Beobachter zugewandten Fläche gibt oft die Bewegung des Microscopes Aufschluss. Körper, welche in verschiedenen Ebenen liegen, erfordern für verschiedene Puncte auch verschiedene Stellungen des Instrumentenrohres in der Vertical-Ebene, um für jeden Punct die genaue Focaldistanz zu geben. Höher liegende Partien heischen eine höhere Stellung des Rohres, tiefer liegende eine Annäherung desselben zum Objectstische, so dass man hierdurch nicht nur die Lage im Allgemeinen, sondern auch die Form zu erkennen im Stande sein wird, indem durch die verschiedenen Bewegungen des Instrumentes derselbe durchsichtige Gegenstand in seinen verschiedenen Horizontalschnitten gesehen werden kann. Je stärker die angewandte Vergrösserung, um so sicherer ist die Beweisführung; schwache Vergrösserungen beweisen in dieser Hinsicht gar nichts. Wünschenswerth wäre hierbei die Anwendung einer verticalen Scala, eines Schraubenmicrometers, welche, am Stative des Instrumentes angebracht, die Bewegungen der Instrumentenröhre nach aufwärts oder abwärts angeben und genau messen könnte.

durch Compression,

Ein leichter Grad von Compression des Gegenstandes kann bei der Untersuchung sehr förderlich werden. Durch das Zusammendrücken leiden natürlich zuerst die hervorragenden Theile, und so wird man sich überzeugen können, ob eine Fläche convex, concav, wellenförmig ist, ob ein Körper einer Fläche aufsitzt oder in dieselbe hineingezeichnet ist.

aus der Brechung und Reflexion der Lichtstrahlen,

Eben so können die Brechung und Reflexion, welche das Licht beim Durchgange durch Körper und an deren Oberfläche erleidet, und die dadurch erzeugten Farben über die Gestalt der Körper oder der Flächen Aufschluss geben.

Durch die Brechung der Lichtstrahlen werden die dunklen und farbigen Ränder, durch die Reflexion die Schatten und die Spiegelbilder an den Oberflächen erzeugt.

Je grösser die Brechung der Lichtstrahlen, desto dunkler und (bei gewissen Focaldistanzen) desto farbiger werden die Ränder, desto grösser ist deren Breite; je grösser die Reflexion, desto spie-

gelnder ist die Fläche, desto grösser der Unterschied zwischen den Schatten- und Lichtpuncten der Oberfläche.

Die Lichtstrahlen werden stärker gebrochen, je grösser der Unterschied im Brechungsvermögen der das Licht durchlassenden Körper, je kleiner der Krümmungshalbmesser, je grösser die Brechbarkeit der (gefärbten) Strahlen ist; unter denselben Umständen ist auch die Reflexion bedeutender.

Die unter dem Microscope bei durchgelassenem Lichte betrachteten Körper zeigen die Phänomene der Brechung und Reflexion zugleich, bei vorgeschobener Blende jene der Reflexion allein.

Der dunkle Saum der Gegenstände (bei durchgelassenem Lichte) rührt in seiner innern Hälfte von der Brechung in seiner äussern von der Reflexion her. Man überzeugt sich davon, wenn man den im durchgelassenen Lichte beobachteten Körper im reflectirten untersucht; die im letztern Falle bemerkbare weisse, glänzende Begrenzung (erzeugt durch den Lichtreflex) ist dann um die Hälfte kleiner, als der im ersten Falle gesehene dunkle Saum. Natürlich untersucht man hierzu nur Gegenstände mit breiter Umsäumung, z. B. Luftkugeln.

Der Saum ist bei durchgelassenem Lichte in Folge der Brechung häufig farbig, und zwar meist orange, gelb, blau, violett; der letzte, als der am meisten brechbare Strahl, liegt immer am weitesten an den Grenzen des Gegenstandes; das Farbenbild aber ist nie in einer Ebene, indem die violetten Strahlen am tiefsten, die orangefarbigen am höchsten sich befinden.

Jeder Körper, der stark convex ist, hat einen hellern Hof um sich, der sich ausser den Grenzen des Gegenstandes befindet.

Der dunkle Saum befindet sich immer an dem stärker lichtbrechenden Medio, innerhalb der Grenzen des Gegenstandes.

Aus dem Gesagten ergeben sich einige Anwendungen: Ein Körper hat die vollkommene Kugelgestalt, wenn sein Kreisdurchschnitt breite, dunkle Contouren und ein kleines, verhältnissmässig helles Centrum zeigt, das bei kleinen Kugeln zu einem glänzenden Puncte wird; es erscheint dann deutlicher Spiegelglanz, wenn die Fläche platt ist; nebstbei wird ein erkennbarer heller Ring den Körper umgeben.

Luftkugeln haben im Wasser die dunkelsten Contouren, die hellste Mitte, zerstreuen im Innern die Farben in bedeutendem Grade, spiegeln stark. Sie verlieren die dunklen Contouren in einer Auflösung von caustischem Kali in Schwefelsäure u. dgl.

Werden Luftkugeln comprimirt, so werden ihre Ränder schmal (im höchsten Grade der Compression), linienförmig, die Mitte wird breit ohne Glanz, die Schwärze der Umrisse bleibt so lange, als das umgebende Medium Wasser ist, oder die Luftflüssigkeit nicht in der dünnsten, kaum wahrnehmbaren Schichte aufgetragen ist.

Das Spiegeln zeigt sich an der dem Lichte zugewandten Fläche in Gestalt eines hellen Streifen oder durch das Auftreten von Bildern heller Gegenstände im verjüngten Massstabe, welche vor dem convexen Körper in einer sehr geringen Distanz gesehen werden.

Verliert die Luft durch weiter fortgesetzte Compression ihre Kugelgestalt, so erscheint ihre Gränze gewöhnlich als ein wellenförmig gekrümmter Saum von dunkler oder schwarzer Farbe, dessen Dicke nach der Dicke der Luftschichte verschieden ist.

Befindet sich Luft in einer gefärbten Flüssigkeit, so sind die Ränder mit der Flüssigkeit gleichfärbig, jedoch um vieles dunkler, die Mitte der Kugel wohl gleichfalls von derselben Farbe, jedoch um vieles heller als die Flüssigkeit.

Fetttropfen zeigen, abgesehen von ihrer blassgelben Farbe, dieselben Charactere der vollkommenen Kugelgestalt, d. h. breite, dunkle Ränder, helles, spiegelndes Centrum, jedoch nicht in so bedeutendem Grade wie erstere, was von der geringern Brechungs-Differenz zwischen Fett und Wasser herrührt. Durch Druck auf Fetttropfen ergeben sich dieselben Veränderungen im optischen Verhalten, die oben bei den Luftkugeln bereits erörtert wurden. — Helle Stellen durchsichtiger Gegenstände bedeuten daher Erhabenheiten, dunkle dagegen geneigte Flächen.

So wie Luft, nimmt auch Fett jede beliebige regelmässige und unregelmässige Gestalt an, die man überhaupt einem Körper zu geben vermag; daher man sich vor Irrungen so viel wie möglich zu hüten suche.

Sind die runden Gegenstände gefärbt und in einer farblosen Flüssigkeit enthalten, so ist selbst bei völliger Kugelgestalt der Rand nie so dunkel wie bei farblosen Körpern, die Mitte hingegen verhältnissmässig hell, selbst farblos. Bei zunehmender Complanation der Fläche verliert sich dieser Unterschied, und gefärbte Flüssigkeiten, welche in der Ebene ausgebreitet sind, zeigen keine Farbenunterschiede zwischen Mitte und Peripherie.

Es folgt demgemäss, dass wir bei microscopischen Untersuchungen helle Stellen eines gefärbten grössern Gegenstandes für

Erhabenheiten, dunkle hingegen für Vertiefungen und geneigte Ebenen anzusehen pflegen. Bei kleinern Körpern ist es aber oft äusserst schwierig, die Sache zur genauen Entscheidung zu bringen, ohne dabei etwas anderes, als die Farbenunterschiede, zu berücksichtigen.

Eben so wenig kann man sich überzeugen, ob ein von zwei concentrischen Linien umfasster Gegenstand die Gestalt eines Ringes besitze oder nicht; d. h. ob er in seiner Mitte wirklich eine Oeffnung darbiete.

Bei sehr dunklen und undurchsichtigen Körpern, ferner, wenn die Oberflächen nicht glatt, sondern rauh erscheinen, muss man auf diese Beweise, die sich auf optische Verhältnisse gründen, völlig verzichten; die etwa erzeugten Schatten erlauben nur untergeordnete Schlussfolgerungen.

durch geeignete Schnitte; In allen diesen Fällen, wo die wahre Gestalt durch dieses Hilfsmittel nicht constatirt werden kann, ist die geeignete Schnittführung zu empfehlen, wodurch der Gegenstand wo möglich in seinen zwei Hauptschnitten, einem Längen- und einem Querschnitte, beobachtet werden kann.

Die Art, wie diese Schnitte anzufertigen, ist bereits oben zur Sprache gekommen.

b) Im Besondern: Die Bestimmung der Gestalt führt zur genauen Untersuchung der Ränder und Flächen.

die Ränder, An den Rändern microscopischer Gegenstände kommt zu betrachten: deren Breite, Form, Richtung, Farbe.

Die Breite eines Randes hängt, abgesehen von den oben angegebenen optischen Ursachen, von der Dicke eines Gegenstandes ab. Dicke Häute z. B. zeigen breite, verschieden dunkle Streifen als Begrenzung. Sehr breite Schnittränder werden durch zwei parallele Linien dargestellt, die in zwei verschiedenen Ebenen, der Dicke des Gegenstandes entsprechend liegen. Je feiner die Contour *(caeteris paribus)*, desto zarter ist die untersuchte Stelle; breite Ränder jedoch entsprechen nicht immer der wirklichen Dicke des Körpers.

Breite, mehrfach parallel gestreifte Ränder sind der optische Ausdruck für feine, lamellöse Schichtung; nicht gestreifte Ränder geben uns das Bild der Homogenität einer Masse.

Ränder heissen glatt, wenn sie von scharfen, gleichfärbigen Linien dargestellt werden; sie sind als Contouren gewöhnlich der Ausdruck einer glatten Fläche; Ränder heissen rauh, wenn an den

Linien kleine vorspringende Puncte (granulirt) oder feine Faser- oder haarähnliche Verlängerungen (gefasert) sichtbar werden; bewimpert sind jene Ränder, von welchen sich regelmässige, feine, haarförmige Fortsätze, unter Winkeln aufsitzend, der Beobachtung zeigen. Stellen die Linien, welche den Rand bilden, ein- und ausspringende Curven oder Winkel dar, so heisst dieser Rand gekerbt, gezackt; zeigen sich ein- und ausspringende Winkel, vorgeschobene Dreiecke, Vierecke und dergleichen winkelige Formen, so nennt man diesen Rand splitterig. — Der Richtung nach unterscheiden wir geradlinige, krummlinige, wellenförmige, winkelige Ränder u. s. w.

Zarte Ränder bilden graugelbe, breite Ränder meist dunkle, selbst schwarze oder farbige Linien, was, wie bereits gesagt wurde, mit der Brechungs-Differenz der Medien zusammenfällt. Luft hat im Wasser sehr schwarze Ränder, weniger das Glas, noch weniger eine dicke, von Feuchtigkeit durchdrungene Membrane.

die Flächen.

Was die Flächen der Gegenstände anbetrifft, so ist deren allgemeinste Form bereits besprochen worden. Näher bezeichnet werden dieselben als vollkommen glatt, oder feinkörnig, grobkörnig, streifig, genetzt; als faserig, zottig, bewimpert; Ausdrücke, die keiner weitern Erklärung bedürfen. Handelt es sich darum, ob diese Formen bloss aufgezeichnet sind, oder von der Fläche abstehen, auf ihr aufsitzen, ob z. B. eine Haut bloss streifig oder zottig ist, so sind die bereits angegebenen Mittel zur genauen Unterscheidung anzuwenden.

Organisirte Formen.

Der microscopischen Untersuchung fällt ferner die Aufgabe zu, organisirte Körper von nicht organisirten durch die Gestalt zu unterscheiden. Organische Formen sind nach dem bisher üblichen Sprachgebrauche: Zellenkerne, Zellen, Fasern, Häute; organische (nicht geformte) Substanzen erscheinen als ein Aggregat von Körpern, Klümpchen, als fest geronnene oder als flüssige Massen; man pflegt sie, so uneigentlich auch dieser Ausdruck immerhin sein mag, als amorph mit dem Beisatze des Zustandes, in dem sie sich befinden, z. B. amorph granulös zu bezeichnen. Anorganische Substanzen kommen gleichfalls entweder amorph (in Pulverform) oder mit mehr weniger regelmässig geschnittenen (crystallinischen) Gestalten vor.

So leicht es erscheinen mag, im abstracten Falle allgemeine Regeln aufzustellen, um Fasern von faserähnlichen Gerinnungen, Zellen von zellenartigen Bruchstücken und Formen, Membranen

von einfachen, membranenähnlichen Gerinnungen zu unterscheiden, so schwierig ist doch dieser Unterschied in concreten Fällen, und besonders, was Häute anbelangt, oft gar nicht möglich, weil eine einfache Gerinnung zur wirklichen Membrane werden und man die Grenze daher nicht angeben kann, wo die Coagulation aufhört und die Membrane beginnt; schwierig ist es ferner, weil gewisse organische Substanzen die Fähigkeit besitzen, sich zu ernähren und selbst zu wachsen, wie z. B. die Grundmasse der Knorpelsubstanz, ohne dass dieselbe eine der oben genannten organischen Formen zeigt. Man muss daher für einzelne streitige Puncte noch immer auf eine gehörige Unterscheidung verzichten, und wenn wir gleich einen Begriff für organisirte Formen haben, so ist doch im concreten Falle die Constatirung dieses Begriffes äusserst schwierig.

Organisirte Formen sind Individuen, und werden sich daher bei der Auflösung eines zusammengesetzten Präparates von selbst als solche ergeben, oder die Zusammensetzung aus diesen Individuen wird klar durch Aneinanderreihung aller Uebergangsformen vom Einfachen bis zum zusammengesetzten Ganzen. So lässt sich die Epidermis leicht in ihre einzelnen Individuen auflösen, während hingegen die Zusammensetzung der Fasern aus Zellen auf dem Wege der Erfahrung und Induction aufgeschlossen werden muss.

Elasticität, Der Grad der Elasticität microscopischer Theile ergibt sich entweder aus der Form derselben oder aus dem Verhalten bei angebrachtem Drucke oder bei Bewegungen. Microscopische Theile sind unelastisch, wenn der angebrachte Druck entweder keine oder eine bleibende Formveränderung erzeugt, vorausgesetzt, dass der Druck überhaupt der Elasticität proportionirt erscheint, und der Körper nach vollendetem Drucke entfernt wird oder wenigstens so leicht ist, dass er von der Elasticität des gedrückten überwunden werden kann. Krystallfragmente, Epidermiszellen sind unelastisch, rohe Tuberkelmasse unelastisch. Sind Körper gezwungen, engere Räume im Sehfelde unter dem Microscope zu passiren, so wird sich aus der Art der Formabänderung, aus der nach dem Durchtritte wieder erlangten Gestalt das Elasticitäts-Vermögen desselben ableiten lassen. So z. B. zeigen Blutkörper einen hohen Grad der Elasticität durch ihr Verhalten bei engen Strömungen; Fettblasen, Luftkugeln durch ihr Verhalten unter dem Drucke. Elastische Körper gleiten, so wie schlüpferige, häufig unter der drückenden Glasplatte weg.

Durch die Form ermittelt man den Elasticitätsgrad in jenen Fällen, in welchen die Körper ungezwungen gewisse Lagen annehmen, die nur mit hohen Elasticitätsgraden vereinbar sind, oder bei vorgenommener Bewegung sich analog pendelförmig schwingenden Körpern verhalten. Hierbei wird vorausgesetzt, dass der zu untersuchende Körper weder durch Druck, noch durch Präparation seine Elasticität eingebüsst, noch solche Grössenverhältnisse darbiete, wodurch dem Elasticitätsvermögen entgegen gewirkt wird. Diese elastischen Formen sind: ein Aufrollen in Spirallinien nach Art elastischer Stahlfedern oder in Korkzieherwindungen, wie bei den sogenannten elastischen Fasern; rankenförmige oder wellenförmige (haarlockenförmige) Linien, wie z. B. die Zellgewebsfasern, pergamentähnliches Einrollen, wie die quergestreifte Arterienhaut. Sind jedoch die Bruchstücke dieser genannten Theile zu klein, so bleiben sie in geraden Richtungen liegen, und das Ansehen der Elasticität verschwindet damit. Theile, welche jede mögliche Lage leicht annehmen, welche in Winkeln gebogen oder mannigfach zerknickt erscheinen, heisst man unelastische. Fasern oder dünne Membranen, welche an einem Ende befestigt, am andern frei beweglich sind, zeigen bei ihren pendelartigen Bewegungen meist sanfte Krümmungen und dadurch einen höhern Elasticitätsgrad.

Eben so kann die Ermittlung des Cohäsions- oder Consistenzgrades auf mehrfache Weise geschehen. Zähe Flüssigkeiten nehmen unter dem Microscope Formen an, wie z. B. die Faserform, Hautform, und verlieren diese selbst bei stärkerem Drucke nicht; dünne Flüssigkeiten dagegen vertheilen sich ungemein rasch über das Sehfeld. Die in erstern suspendirten Körper zeigen keine Bewegung, die in letztern befindlichen die bekannte Molecularbewegung, d. h. ein leises Oscilliren; in erstern bilden sich ungemein leicht Luftblasen, und zwar um so mehr und kleiner, je dicker und zäher die Flüssigkeit, in letztern ist das Bilden von Luftblasen nicht möglich; erstere haben meist eine stark convexe Oberfläche, letztere dagegen fast immer eine plane. Cohäsion.

Weiche und feste Körper benöthigen eine gewisse Kraft zur Zerreissung, oder zeigen in der Art ihrer Bruchflächen Characteristisches. Weich ist ein Körper, der durch einen geringen Druck des Bedeckungsglases seine Form verliert; mürbe derjenige, der eine körnige Masse zerdrückt wird. Widersteht ein Körper dem Drucke lange, z. B. eine Zelle, und berstet oder bricht er dann

plötzlich, so ist er spröde; zähe dagegen, wenn nur eine allmälige Trennung Statt findet. Spröde Körper haben scharfkantige, mürbe haben feinkörnige, zähe Körper dagegen unregelmässige und faserige Bruchflächen. Die elastische Faser bricht scharfkantig, die elastische Zellgewebsfaser zieht sich in einen ungemeinen Faden aus, jene ist elastisch und spröde, diese elastisch und zähe. Spröde Körper sind gewöhnlich in zahlreichen Bruchstücken über dem Sehfelde zerstreut, zähe bilden in der Regel eine homogene Masse und wenig Bruchstücke.

Farbe. Die Farbe microscopischer Theile des menschlichen Körpers zeigt im Allgemeinen wenig besonders hervorstechende Verschiedenheiten. Man theilt die Farben ab in physicalische und solche, welche dem Körper durch einen Farbstoff mitgetheilt werden. Die physicalischen Farben entstehen, wie bereits oben bemerkt wurde, durch Interferenz, Brechung und Reflexion der Lichtstrahlen. Sie sind in diesen Fällen entweder einfach und graue, gelbe, braune Schatten, oder dunkel und beinahe schwarz, oder mehrfach und die gewöhnlichen Farben des Prismas, entweder nur als ein feiner Saum, oder als ein gegen den Beobachter hin convexes Farbenbild. Sie erscheinen weiss im reflectirten Lichte. Die Erscheinung der physicalischen Farben steht im directen Verhältnisse zur lichtbrechenden Kraft des untersuchten Körpers, und hängt zum Theile innig mit dessen Gestalt zusammen, so dass, wie bereits oben weitläufiger auseinandergesetzt wurde, aus den Verhältnissen gegen das Licht ein Rückschluss auf die Gestalt der Körper möglich wird.

Durch theilweise Brechung und Reflexion erklärt es sich, dass an und in sich farblose Körper in ihrem Uebereinanderliegen Farbenerscheinungen hervorrufen, wie dieses bei über einander gelegten Epidermiszellen deutlich wird. Je mehr sich hierbei Medien von verschiedenem Lichtbrechungsvermögen neben einander lagern, desto dunkler wird die Farbe. So sind die lose geschichteten obern Epidermislagen dunkler als die tiefern, so sind die Linsenfasern selbst in Masse farblos bei normaler Durchfeuchtung; sie werden jedoch gelblich und beinahe undurchsichtig beim Austrocknen, wie diess ausserhalb des Körpers oder im Organismus bei manchen Cataracten der Fall ist; fein zertheilte Körper haben immer eine gelbliche Farbe.

Von diesen Farben, deren Ursache zunächst im Gegenstande selbst liegt, sind jene zu unterscheiden, die durch schlechte In-

strumente mit nicht achromatischen Gläsern hervorgerufen werden. Sie umgeben jeden Gegenstand als ein dünner Saum, mag dessen lichtbrechende Kraft gross oder gering sein, sie umschliessen gleichfalls als farbiger Saum die Grenzen des Sehfeldes.

Das Pigment ist entweder eine farbige Flüssigkeit, oder mechanisch beigemengte, fein zertheilte Körper (körniges Pigment) sind die Ursachen der Färbung. Gefärbte Flüssigkeiten sind im menschlichen Organismus wenige, bei starken Verdünnungen unter dem Microscope kaum wahrnehmbar, und nur dadurch treten sie stärker hervor, dass man sie neben farblosen Flüssigkeiten, z. B. neben Luft untersucht, wo durch den Gegensatz die Farbe augenfälliger wird. So würde der normale Harn selbst im unverdünnten Zustande unter dem Microscope farblos erscheinen; vergleicht man ihn mit Luftschichten, so erscheint er blassbräunlich; leitet man insbesonders blaues Licht durch den Spiegel gegen die Luftschichte, so wird der Farbenunterschied noch bedeutend vermehrt. Die verschiedenen färbenden Flüssigkeiten sind übrigens noch bei weitem nicht gehörig microscopisch erkannt.

Die festen Pigmente erscheinen in Gestalt schwarzer oder brauner Puncte mit Molecularbewegung in Zellen, um Zellen, oder frei zwischen andere Formelemente gebettet. Wir haben übrigens kein Auskunftsmittel, um fein zertheilte organische Substanzen und selbst anorganische Niederschläge, welche die Form dunkler Körnchen darbieten, durch die Gestalt vom Körnchenpigmente zu unterscheiden.

Oder das Pigment kommt vor als festes Gallenpigment in Gestalt grösserer oder kleinerer gelbbrauner Klümpchen, welche sehr spröde sind und durch Druck in eine feine Körnermasse zertheilt werden können.

Oder als festes Blutpigment in Form von rothbraunen kuglichen Massen, welche meistens aggregirt, hie und da zusammenfliessend sind, und nicht selten von Zellen umschlossen werden.

Der Glanz microscopischer Gegenstände ist selten bedeu- Glanz.
tend. Bei starker Lichtbrechung ist auch ein vermehrter Glanz. So glänzen Lufttropfen im Wasser stärker als Fetttropfen, glatte und gekrümmte Flächen zeigen oft die Bilder heller Gegenstände, z. B. der Fensterrahmen, oder doch wenigstens einen weissen Schimmer. Soll der Glanz fester Körper im Verhältnisse zur Luft untersucht werden, so ist die Befeuchtung des Gegenstandes mit Wasser nicht vorzunehmen. Es ist leicht zu unterscheiden, welche Art

des Glanzes dem gebrochenen, welche dem reflectirten Lichte zukomme; der Glanz durch Brechung verschwindet, so bald man den Gegenstand im reflectirten Lichte untersucht.

Durchsichtigkeit.

Die Durchsichtigkeit ist eine Eigenschaft vieler microscopischer Körper, und auf ihr beruht eigentlich die Möglichkeit der Anwendung starker Vergrösserungen. Farbige Körper verlieren mehr weniger diese Eigenschaft, und es ist daher Aufgabe der Präparation, diese Farben zu vermindern oder aufzuheben. Man beseitigt, so viel diess angeht, die Farben durch Herstellung einer möglichst geringen Differenz im Brechungsvermögen der Körper; durch Zusatz von Wasser, Kochsalzlösung, verdünntem kohlensauren Natrum, Terpentinöhl, Weingeist, je nach der Natur des zu untersuchenden Körpers; man vermindert die Farben durch feine Schnitte, durch grössere Spannung der Theile, z. B. durch Ausspannen einer gefalteten Haut, durch Abwaschen oder Auflösung des Farbestoffes. Zusätze von Essigsäure, von caustischem Kali werden daher in vielen Fällen die besten Dienste leisten, um Körper durchsichtiger zu machen. Die Erfahrung muss hier die besten Mittel zur Hand geben. Eine weitere Ursache der Undurchsichtigkeit ist der Zustand der Oberfläche. Ob sie rauh oder glatt, eben oder gekrümmt ist, hat auf den Durchsichtigkeitsgrad bedeutenden Einfluss; daher geschrumpfte Körper meist undurchsichtig sind. Man sucht der Einschrumpfung zu begegnen durch passende Mittel, man sucht Zellen durch eingesaugte Flüssigkeit zu schwellen, so die Eiterzellen, die Zellen im Krebse, welche durch Zusatz von Wasser ihren Zellenkern viel deutlicher erkennen lassen.

Der anatomische Bau.

Hat man sich auf die vorhin angegebenen Weisen von den physicalischen Eigenschaften der Objecte hinlängliche Kenntniss verschafft, so beabsichtigt man noch die Untersuchung der gegenseitigen Verbindung der Theile, der flüssigen sowohl als der festen, zu einem Ganzen, woraus der anatomische Bau hervorgeht.

Der Grad der wechselseitigen Verbindung der festen Theile ist mannigfach; lose, wobei eine geringe Maceration oder eine oberflächliche Präparation hinreicht, sie zu zerstören, wie bei den obern Epidermiszellen und den Epithelialzellen, oder er ist fester und erfordert die vorläufige Anwendung von Mitteln, z. B. die Anwendung von caustischem Kali, von verdünnter Schwefelsäure, wodurch das Bindungsmittel zerstört, das zu untersuchende Object aber unverletzt erhalten wird; untrennbar ist die Verbindung, wenn diese Mittel eher eine Zerstörung sämmtlicher Theile,

als eine zweckgemässe Trennung des Zusammenhanges hervorrufen. Die Verbindung geschieht ferner durch organisirte Formen selbst, nicht bloss durch Hinzutreten eines zwar organischen, aber gestaltlosen Bindungsmittels; so verbinden sich Fasern durch Seitenäste; so anostomosiren Membranen mittelst Fasern, Aggregate von Zellen unter sich mit Hilfe von Fasern u. s. w. Das Bindungsmittel besteht demnach entweder bloss aus organischer Substanz, oder aus organisirten Formen. Erscheint das gestaltlose Bindungsmittel in solcher Menge, dass die Masse organisirter Formen dagegen in den Hintergrund tritt, und diese in jenem gleichsam nur eingebettet sind, so bildet das Bindungsmittel die Grundmasse; erscheinen organisirte Formen auf andern organisirten Formen aufgelagert und theils unter sich, theils mit dem gemeinschaftlich organisirten Körper vereint, so heisst man letztere die Grundlage; sind endlich organisirte Körper in die Lücken eines andern eingeschoben, so führt der Körper, der die andern in seine Räume aufnimmt, den Namen Grundgewebe *(Stroma)*. Knorpelzellen liegen in einer Grundmasse, elastische Fasern haben eine häutige Grundlage, im Faserkrebse sind Zellen in einem faserigen Grundgewebe enthalten.

Die Grundmasse ist demnach structurlos, d. h. selbst nicht aus Zellen oder Fasern bestehend und entstanden; sie ist vollkommen farblos und durchsichtig, d. i. glasähnlich oder körnig, durchscheinend und meist gelblich gefärbt, oder undurchsichtig; sie ist geschichtet, ohne desswegen aus Zellschichten zu bestehen, oder faserig, ohne dass desswegen wirklich microscopische Fasern in ihre Zusammensetzung eingehen. So ist die Grundmasse in alten Knorpeln körnig oder faserig, die Grundmasse in Knochen blätterig. Man pflegt sich hierbei auch des Ausdruckes „Gefüge" zu bedienen. Wo es erforderlich ist, kann das Gefüge näher bestimmt werden.

Die Grundlage ist bei den meisten Formen eine membranöse, so z. B. haben die elastischen Fasern der Arterienhäute eine häutige Grundlage. In solchen Fällen beschreibt man die Formen, welche das aufsitzende Gewebe darbietet, z. B. ein rechtwinkeliges Maschengewebe, ein winkeliges Netz, in welchem die Längenaxe der Maschen parallel dem Längendurchmesser der Membranen verläuft u. s. w.

Das Grundgewebe besteht in vielen Fällen aus Fasern, deren Art, Menge und Verlauf die grössten Mannigfaltigkeiten dar-

bieten. Die Fasern des Grundgewebes sind meist Zellgewebsfasern, ihr Verlauf in parallelen Bündeln oder in gekreuzten Richtungen geradlinig oder in kreisförmig gekrümmten Formen u. s. w., oder die Fasern sind unentwickeltes Zellgewebe, oder endlich Membranen von verschiedener Zusammensetzung, sind das gestaltgebende Gewebe. Solche Körper, in welchen Fasern oder Membranen zum eigentlichen Bau wesentlich beitragen, haben ein Gewebe, eine Textur; solche hingegen, in welchen Zellen oder formlose Substanzen in gewissen Ordnungen neben und über einander liegen, haben bloss ein Gefüge; sie entbehren auch des Gefüges, wenn sie regellos neben einander liegen.

In einigen Fällen handelt es sich darum, zu entscheiden, ob Körper bloss neben einander lagern oder an einander gefügt sind, ob Theile, welche mit einander verbunden scheinen, auch wirklich mit einander verbunden sind. Bewegung des untersuchten Körpers, angemessener Druck bei starken Vergrösserungen werden hierbei das meiste leisten; geringe Vergrösserungen geben über Lageverhältnisse der Theile und deren Verbindung oder Ineinandermündung keinen Aufschluss. Bei getrockneten, undurchsichtigen Körpern, wie z. B. Injectionspräparaten, ist daher über die relative Lage der feinsten Theile kein Urtheil abzugeben.

Inhalt. Die microscopischen Elementargebilde enthalten häufig andere flüssige oder feste Substanzen eingeschlossen, deren Gegenwart, Quantität, Beschaffenheit, Lageverhältniss zu erforschen, von grösster Wichtigkeit ist.

Von der Gegenwart des flüssigen Inhaltes in Elementargebilden überzeugt man sich entweder durch Quetschung, durch die es gelingt, den Inhalt nach Berstung der einschliessenden Haut heraustreten zu machen, wobei man aus der Art, wie er heraustritt, auf seine Dünn- oder Dickflüssigkeit wird schliessen können; oder durch sein Vermögen, das Licht anders zu brechen und zu reflectiren, als diess von den umhüllenden Theilen gilt, wohl auch durch seine Farbenverschiedenheit, endlich zuweilen auch durch Reactionen, welche auf die Flüssigkeit durch die Hüllen einwirken, ohne dieselben wesentlich zu beeinträchtigen. Übrigens versteht es sich von selbst, dass man dort nicht nach einem Inhalte suchen wird, wo die Form des Elementargebildes denselben schon als ganz unwahrscheinlich darstellt.

Ist der Inhalt in fester Form, so ist über seine Anwesenheit natürlich nur dann ein Zweifel, wenn die umhüllenden Theile ihn verdecken. Vorsichtig geleitete Compression oder die Anwendung geeigneter Mittel, um die Hüllen zu lösen oder durchsichtiger zu machen, sind hierbei anzuwenden. Fragt es sich um das Lageverhältniss eingeschlossener fester Theile, wie z. B. der Zellenkerne, so sind ein passender Druck, gehörige Bewegung des untersuchten Gegenstandes, nebst Besichtigung desselben von verschiedenen Seiten erforderlich, um sich hiervon den nöthigen Aufschluss zu verschaffen.

Oft kehrt sich die Frage um, d. h. es handelt sich darum, ob ein Körper eine umschliessende Membrane habe oder nicht. Ist der untersuchte Körper flüssig, so wendet man, wenn die Lichtbrechungs- und Reflexions-Verhältnisse keinen Aufschluss hierüber gewähren, die Compression an. Durch dieselbe werden homogene Flüssigkeiten, die neben einander liegen, ihre Form verlieren und in einander fliessen, wenn sie von keiner soliden Wand umgeben sind. Man benützt ferner die Bewegung über rauhe Flächen; Flüssigkeiten, die ohne Wände sind, verlieren im Darübergleiten über dieselben ihre regelmässige Form; man gebraucht heterogene Flüssigkeiten von aussen, wodurch eine Strömung zwischen diesen und der vermeintlich eingeschlossenen Masse, und somit ein Aufschwellen oder ein Einsinken der umgebenden Haut möglich wird oder nicht. Ist der zu untersuchende Gegenstand fest, so ist es oft auf keine der angegebenen Weisen möglich, zu einem entscheidenden Resultate zu gelangen.

Eine andere oft wiederkehrende Frage ist die, ob ein ringsum geschlossener Körper hohl sei oder solide. Gelingt die Lösung mit den bereits angegebenen Hilfsmitteln nicht, d. h. lässt sich ein Inhalt nicht nachweisen, so dürfte die Aufgabe auch überhaupt unsere Kräfte noch übersteigen.

Welcher Natur der eingeschlossene Körper sei, wird durch chemische Untersuchungen ermittelt, woraus sich die micro-chemische Analysis hervorbildet, deren Grundprincipien auseinanderzusetzen durchaus nicht im Plane dieser Schrift liegt.

Schlussfolgerung aus microscop. Daten.

Da uns die microscopisch-anatomische Untersuchung krankhafter Gebilde nur mit den formellen Eigenschaften der Elementartheile derselben bekannt macht, so ist jeder Schluss fehlerhaft, den wir aus dieser uns unmittelbar auf pathologische Processe erlauben; denn es wäre ein einseitiges Auffassen der zu lösenden

Aufgabe eben so wohl, als wenn man die gewöhnliche anatomische Erforschung einer pathologischen Form für genügend in allen Fällen erklären möchte. Die Schlüsse, die wir consequenter Weise aus microscopisch-pathologischen Untersuchungen zu machen berechtigt sind, betreffen zunächst nur die Art der elementaren Zusammensetzung und die formelle Entwicklung pathologischer Theile; von hier aus müssen unsere weiteren Schlussfolgerungen sich ergeben.

Die pathologischen Körper, welche Gegenstand einer microscopischen Untersuchung werden, zeigen sich entweder als blosse Abänderungen bereits vorhandener physiologischer Theile, oder als neue Krankheitsproducte, oder als ein Gemenge beider.

Physiologische Theile zeigen entweder eine quantitative Abänderung der Elementarformen, z. B. Vermehrung der Zellgewebsfasern im Sympathicus alter Leute, und wir schliessen dann auf die Art des Krankheitsprocesses, wie man aus quantitativ fehlerhaften Productbildungen überhaupt schliessen kann.

Oder es ist bloss die Lage und gegenseitige Verbindung der Elementarformen eine andere geworden; z. B. die horizontale Lage der Epidermiszellen des Nagels macht einer regellosen Aneinanderhäufung der Zellen Platz; hierbei erwächst die Aufgabe, der Ursache nachzuforschen.

Oder die physiologischen Elementarformen zeigen Abänderungen der physicalisch-anatomischen Eigenschaften, in so weit diese durch das Microscop erkennbar sind; z. B. die Fasern der Linse sind an den Rändern bei gewissen Cataracten gezähnt, dabei spröder, die Grundmasse der wahren Knorpel ist körnig oder faserig und undurchsichtig.

Man sieht leicht ein, dass man in den genannten drei Fällen ein Glied der Krankheitserscheinungen mehr habe, und nur ein neues Symptom gewonnen habe, dessen ursächliche Begründung dann weiter entwickelt werden muss.

Unterwerfen wir Krankheitsproducte der microscopischen Untersuchung, so ergibt diese entweder organisirte Formen oder nicht organisirte feste Substanzen und gestaltlose Flüssigkeiten.

A) Die Untersuchung zeigt organisirte Formen, diese sind:

a) analog den entwickelten physiologischen Theilen des Organismus, z. B. Fettzellen, Zellgewebsfasern; oder

b) die Formen haben zwar das Typische der organischen

Entwicklung im Allgemeinen, jedoch ohne bestimmten Gattungs-Character.

In dem ersten Falle ist das Krankheitsproduct vollendet zu nennen; es unterliegt dann keinen weitern Veränderungen als solchen, welche mit der Ernährung, dem Wachsthume und dem Zugrundegehen physiologischer Theile überhaupt einzutreten pflegen, und zwar unter denselben oder ähnlichen Bedingungen wie diese; oder mit anderen Worten: es ist ganz in die Reihe physiologischer Organe getreten, und der Analogie nach setzen wir auch einen ähnlichen Bildungs- und Ernährungsgang voraus. Solche Producte heissen wir gutartige. Hat z. B. die microscopische Untersuchung ergeben, dass eine Fettgeschwulst dieselbe Zusammensetzung mit dem physiologischen Fettgewebe habe, so ist wohl kein Grund vorhanden, bei jenem andere Umwandlungsgesetze anzunehmen als bei diesem, oder gar eine gewisse Bösartigkeit zu statuiren. Diess hindert aber keineswegs, andere Ursachen der Bildung gelten zu lassen, deren Erforschung jedoch nicht in das Gebiet der microscopischen Anatomie gehören dürfte.

Die weitere microscopische Untersuchuug hat dann nur die Aufgabe, zu ermitteln, ob etwaige nicht wesentliche Differenzen im gröbern Baue Statt finden und welche; wie der Grad des Stoffwechsels ist, der sich durch die Menge an Blutgefässen ausdrücken lässt, welche Verbindung das Krankheitsproduct mit seinem Mutterboden hauptsächlich durch Gefässe und Nerven zeigt.

Solche Krankheitsproducte sind daher genau bestimmbar; es sind bestimmte microscopische Species.

Im zweiten Falle haben die untersuchten Formen zwar den Typus organischer Bildung an sich, wie z. B. Zellen im Krebse, im Fibroide; da sie aber in den verschiedensten Krankheitsproducten vorkommen, so können sie auch nur zur Bestimmung der Classe eines Krankheitsproductes dienen, ungeachtet es wohl keinem Zweifel unterliegt, dass bei der Ausbildung der microscopischen Wissenschaft hierin sich manches als Gattung herausstellen dürfte, was gegenwärtig als solche noch nicht erkennbar ist, wie dieses bereits unsere Kenntnisse über Eiterzellen beweisen.

In solchen Fällen bezweckt die weitere Untersuchung: eine genaue Physiographie und Characteristik, eine befriedigende Darstellung des Entwicklungsganges, und wo möglich ein Studium aller spätern Umwandlungen.

Der Gang der Entwicklung erhellt aus einer geordneten Zusammenstellung der Übergangsformen, wobei zu beachten ist, dass keine Lücke im Schema gelassen werde, oder dass man diese Lücke nicht etwa durch ein Glied einer andern Entwicklungsreihe auszufüllen trachte. Eben so sind die weitern Umwandlungen durch Übergangsformen aufzuhellen.

Wir schliessen aber:

1. aus dem Grade der Entwicklung der Formelemente auf den Grad der Entwicklung des untersuchten Körpers überhaupt. Je vorgerückter die Bildung, desto reger ist der Stoffwechsel, desto grösser die Widerstandskraft gegen die sogenannten äussern Einflüsse.

Die gewöhnlichen Formelemente, Zellen, Fasern und Häute zeigen aber Verschiedenheiten des Alters und der Entwicklung, und in wie ferne Fasern und Häute nicht selten aus Zellen entstehen, sind sie diesen in der Bildung übergeordnet.

Alters- und Entwicklungs-Verschiedenheiten der Zellen geben sich kund:

a) durch die Form; junge Zellen sind gewöhnlich rund, höher entwickelte oft geschwänzt oder spindelförmig;

b) durch die Grösse; alte Zellen sind häufig grösser als jüngere (diess ist jedoch kein allgemeines Gesetz). Die Grösse selbst bestimmt man meist relativ zur Grösse des Zellenkerns; je kleiner im Verhältnisse zur Zellenhülle der Kern, desto älter die Zelle. Eben so sind Veränderungen des Kerns, wie Schrumpfen oder völliges Verschwinden, oft die Zeichen einer vorgeschrittenen Metamorphose und längeren Dauer;

c) durch die Consistenz der Zellenhaut, welche bei jüngern Zellen leicht aufzulösen oder zu zerstören ist, bei ältern Zellen sehr widerstandsfähig werden kann, wie z. B. bei den verhornten Zellen;

d) durch die im Alter nicht selten eintretende Durchsichtigkeit der Zellenhaut oder besondere Färbung derselben;

e) durch den Inhalt; alternde Zellen sind oft eingetrocknet, und ihre Wände dehisciren dann, oder sie enthalten Fett oder Pigment, oder nehmen Kalksalze auf (incrustiren), oder zeigen überhaupt einen vom Ernährungsplasma wesentlich differenten Inhalt.

Fasern zeigen bei fortschreitender Entwicklung: scharf gezeichnete Formen, keine aufsitzenden oder anliegenden Kerne,

allenthalben ziemlich gleiche Durchmesser (keine Varicositäten); — sind die Fasern ästig, so vermindert sich die Anzahl der Äste; ältere Fasern zeigen ferner eine höhere Elasticität, die jungen Fasern oft gänzlich mangelt, verbunden mit grösserer Widerstandskraft gegen chemische Einflüsse.

Membranen (microscopische) werden im Alter fester, spröder, elastischer, mehr durchsichtig, nicht selten glasähnlich, farblos und zuweilen an mehreren Stellen von runden oder verschieden gestalteten Löchern durchbohrt.

Es gibt mithin auch ein Altern von Gebilden, ohne dass desswegen ein Fortschritt in der Entwicklung erfordert würde. So geben oft Medullarkrebse durch die Beschaffenheit ihrer Zellen ein höheres Alter kund, als fibröse Krebse; so ist der melanotische Krebs in der Regel älter als der einfach medullare. Wir erkennen daher ferner:

2. das Alter der untersuchten Masse; und schliessen aus diesen beiden Prämissen

3. auf die Möglichkeit einer weitern Umgestaltung und die Art derselben.

Eine weitere Umgestaltung der Formen ist möglich, so lange nicht die höchste Entwicklung in den Elementen, die erfahrungsgemäss in Geweben eintreten kann, erreicht ist, und so lange noch kein Symptom des Alterns sich bemerkbar macht.

Die Art der Umwandlung der Form ist ein stufenweises Vorrücken in andere Formen oder eine Altersumwandlung; die Umwandlungen der Materie sind uns grösstentheils unbekannt.

Diese Schlüsse, verbunden mit einer chemischen Analyse des untersuchten Stoffes und mit Forschungen über die Art des Wachsens und der Ernährung über die Beziehungen eines Körpers zu den betheiligten Organen und Organismen führen bei genauer Würdigung der physicalischen Eigenschaften der untersuchten Masse und aller jener Potenzen, die von aussen her auf ihre künftige Beschaffenheit bestimmend einwirken können, zum Endresultate über die Gutartigkeit oder Bösartigkeit der untersuchten Krankheitsproducte.

Im Bisherigen wurde der leichtere Fall gegeben, dass alle Elementarformen des untersuchten Körpers einander gleich seien, ein Umstand, der selten zu beobachten ist; finden wir dagegen den häufigern Fall der Formverschiedenheiten, so ist es Aufgabe, zu ermitteln, ob sie Übergangsformen darstellen oder nicht.

Im ersten Falle bleiben die obigen Schlüsse in Kraft, und werden noch durch eine Einsicht in den Gang der Entwicklung vermehrt; im letztern Falle sind Formen von ungefähr gleichem Entwicklungsgrade neben einander gelagert, und die Schlüsse erfolgen aus den quantitativ überwiegenden Formen, oder wir erkennen höchst verschiedene Alters- und Entwicklungsstufen heterogener Elemente; die obigen Schlüsse bleiben dieselben für jedes besondere System der Elementarformen, in welche wir uns den Körper zerlegen, — der Endschluss gleicht der Summe der Theilschlüsse.

B) Die Deductionen werden immer unsicherer, je geringer die Menge organisirter Formen, und bei der gänzlichen Abwesenheit derselben ist eigentlich nur die Unterscheidung möglich, ob man eine plastische Masse oder einen bereits zersetzten Körper, oder die Residuen eines frühern Krankheitsproductes vor sich habe; in diesen Fällen ist nach dem jetzigen wissenschaftlichen Standpuncte der Werth der microscopisch-pathologischen Untersuchung ein sehr bedingter; wir sind durch sie zu keinen weitern Schlüssen befähigt, ja in der Erkenntniss des Gegenstandes kaum weiter, als ohne Anwendung der Microscopie, vorgerückt.

Die Schlüsse, die wir mithin aus microscopischen Beobachtungen ziehen, sind, wie in jedem wissenschaftlichen Zweige, allgemeine oder bestimmte; wer letztere immer zu finden hofft, muss sich freilich oft genug getäuscht sehen, und so nur konnte es kommen, dass das Microscop bei den Practikern insbesonders an Credit verlor, und die microscopische Wissenschaft, die doch am meisten practisch ist, zu den sogenannten theoretischen medicinischen Doctrinen gezählt wurde.

* * *

Pathol. Leichen-Untersuchungen.

Die pathologisch-anatomische Untersuchungsweise beschäftigt sich mit der Technik und mit den Objecten der eigentlichen Untersuchung.

Unter Technik versteht man gewöhnlich den Inbegriff der Regeln, um Leichenöffnungen veranstalten zu können, d. h. die Art, regelrechte Schnitte zu führen; da jedoch durch Schnitte allein der Gegenstand mit allen seinen physicalisch-anatomischen Eigenschaften nicht erforscht werden kann, sondern die Schnitte ihn gleichsam nur zu weiteren Untersuchungen aufschliessen, so umfasst die Technik das gesammte manuelle Verfahren, welches die genaue anatomisch-pathologische Untersuchung nothwendig macht.

Technik der Leichen-Untersuchungen.

Geeignete Schnitte, Zerreissen, Zerdrücken, Dehnen, Schaben, Digeriren, Injiciren, Messen u. dgl. gehören zur anatomisch-pathologischen Technik. Ich abstrahire hierbei von den Regeln zur Aufbewahrung von Präparaten, welche auf das eigentlich anatomisch-pathologische Studium keinen Bezug hat.

Die Anleitung zu Leichenöffnungen ist schon Gegenstand vielfacher Abhandlungen gewesen; ich beschränke mich im Folgenden nur auf die allgemeinsten Regeln.

Die Leichenöffnung soll vollständig sein, d. h. kein wichtiges Organ soll bei derselben übergangen werden.

Sie soll in einer gewissen Ordnung vor sich gehen. Die Ordnung kann im Allgemeinen zweifach genannt werden. Man beginnt in der Untersuchung von jenen Organen und Systemen, welche den vorzüglichsten Krankheitsherd darstellen, und verfolgt von diesem Centro nach auf- und abwärts diejenigen Krankheitszustände, welche aus jener Quelle fliessen, — eine Methode, welche sich ganz gut für den Unterricht eignet, aber bereits viele Fertigkeit voraussetzt; — oder man lässt auf die äussere Besichtigung die Blosslegung der Organe der grossen Körperhöhlen, dann die Untersuchung der Extremitäten folgen, — der gewöhnliche Gang der Leichenöffnung, bei welchem nichts übersehen werden kann, der für Anfänger und für alle jene Fälle passt, wo eine vorläufige genügende Kenntniss des Krankheitsherdes gänzlich mangelt. An jedem Organe untersucht man erst durch das Betasten, dann durch den Schnitt, auf diesen lässt man die übrigen Methoden zur Trennung des Körpers folgen. Künstliche Präparationsmethoden, wie das Injiciren, geschehen nach bestimmten Vorschriften; sie haben übrigens nur einen sehr untergeordneten Werth.

Die zu führenden Schnitte müssen plangemäss sein, d. h. sie müssen a) die grösstmöglichste Einsicht in die Organe gestatten, und b) nach bestimmten Richtungen geführt werden, um die zu untersuchenden Körper nicht zu verstümmeln.

Die grösstmöglichste Einsicht gestatten lange und tiefe Schnitte. Seichte Schnitte, so wie Quer- und Schiefschnitte, hindern nicht nur die nothwendige Untersuchung, sondern geben auch kein richtiges Bild des Gegenstandes. Ausserdem sind sie ein redender Beweis für die Unbeholfenheit des Untersuchenden.

Die Richtung, in welcher Schnitte zu führen sind, ist wohl keiner allgemeinen Regel nicht zu unterwerfen, da sie natürlich durch die Gestalt des Organs hervorgerufen wird; doch hat man

Folgendes zu beobachten: die Richtung des Schnittes soll so viel wie möglich in die Längenachse des zu untersuchenden Theils, nie in eine schräge, selten in die Querachse fallen. Auch Höhlen müssen in der Richtung der Längenachse eröffnet werden; nie soll ein Organ in zwei Hälften vollkommen getrennt werden, dass der Einschnitt nicht zum Durchschnitte wird. Sollte eine weitere Schnittführung wünschenswerth sein, so erfolge diese abermal nach der angegebenen Regel, d. h. vom Hauptschnitte aus geschehen Einschnitte in die Hälften nach der Richtung der Hauptachse, und so fort so lange, bis es zur vollständigen Untersuchung genügt.

Bei den jedesmaligen Schnitten ist die grösste Reinlichkeit zu beobachten, Instrumente und Schnittflächen müssen mit Wasser von den darüberfliessenden Theilen vollkommen abgespült werden.

Die Ordnung gebietet eine passende Lage der Instrumente; jene, die öfters gebraucht werden, lege man sich näher, entfernter aber jene, die seltener erforderlich sind. Jedes gebrauchte Instrument ist an den bestimmten Platz zurückzulegen.

Anstand beim Seciren ist ein nothwendiges Erforderniss. Rohes Verfahren und beständiges Umhertrippeln sind zu vermeiden; man verlasse nie ohne Noth den einmal eingenommenen Platz, und beobachte Ruhe und Gelassenheit. Unruhe ist ein Zeichen von Verlegenheit.

Das Anfühlen der Theile soll nicht in planloses Betasten ausarten; wird letzteres oft wiederholt, so spricht es immer von Verlegenheit — es ist ein geschäftiges Nichtsthun.

Eben so lasse man beim Zerreissen, Zerbrechen der Theile nie den Anstand aus den Augen.

Objecte der Untersuchung.

Objecte der pathologisch-anatomischen Untersuchung sind:

a) die Lage und Verbindung der Organe;
b) die Grösse, Masse und Zahl der Gegenstände;
c) die Cohäsion (Consistenz) und Elasticität, die Dehnbarkeit und Spannung;
d) die Gestalt;
e) die Farbe, der Glanz, der Grad der Durchsichtigkeit;
f) der Geruch;
g) der verschiedenartige Inhalt (fester oder flüssiger);
h) die Lage und gegenseitige Verbindung der kleinern Theile zu einem Ganzen (Gefüge und Gewebe).

Die angegebene Ordnung soll ohne Noth nicht geändert werden; sie allein sichert vor der Auslassung der einen oder der

andern Eigenschaft. Man kann genau sein, ohne Pedant zu werden.

Terminologie.

Die Bezeichnung der gefundenen Eigenschaften erfordert eine wissenschaftliche Sprache; die Resultate der Untersuchung, in der anatomischen Sprache bezeichnet, geben das Sectionsprotokoll. Die Terminologie enthält daher auch die Regeln zur Führung eines Sectionsprotokolles.

Abfassung eines Sectionsprotokolls.

Eigenschaften der Sprache.

Die anatomische Sprache soll bestimmt sein, d. h. Ausdrücke nicht aufnehmen, deren Bedeutung nicht vollkommen festgestellt ist; sie soll kurz sein und daher sehr zusammengesetzte und unnütze Ausdrücke so viel wie möglich vermeiden, dabei umfassend sein, d. h. alle wesentlichen Begriffe ausdrücken, sie kann bildlich sein, wenn sie beim Mangel besserer Ausdrücke ihre Bilder von bekannten Natur- oder Kunstgegenständen nimmt, ohne dieselben jedoch allzusehr zu häufen. Neue Worte sollen ohne Noth nicht gebraucht oder gemacht werden. Zusammengesetzte Ausdrücke sind fehlerhaft, wenn sie Worte enthalten, von denen jedes für sich einen Hauptbegriff bezeichnet, wie z. B. speckig-markig, oder: derb-elastisch u. s. w.

Bezeichnung der Lage.

Bei der Bestimmung der Lage hält man sich an die in der Anatomie eingeführten Grundsätze; die Art der Einlagerung eines Körpers in einen andern gesunden oder kranken Theil bezeichnet man auf verschiedene Weise.

Einlagerung.

Ein Körper ist in einen andern eingetragen oder eingebettet, wenn er nur in sehr geringer Menge, vereinzelt rings von der Masse des andern umgeben ist. Bei kleinerem Umfange des eingetragenen Theiles bedient man sich wohl auch des Ausdruckes eingesprengt oder durchzogen; durchsäet drückt eine grosse Menge der eingetragenen Körper aus. Die eingelagerten Theile sind ferner gleichmässig vertheilt oder in grössere oder kleinere Gruppen oder in Figuren vereinigt. Liegen sie in Abtheilungen um einen wirklichen oder eingebildeten Mittelpunct, so heisst man diesen Aggregatzustand eine Gruppe. Die Gruppen bieten Unterschiede dar nach ihrer Grösse, nach ihrer Gestalt, nach der Menge der dieselben zusammensetzenden Theile. Die Gruppen sind erbsengross, haselnuss- bis wallnussgross, ihre einfachste Form ist die runde, zusammengesetzter ist die lappige, die sternförmige oder strahlige; Gruppen, welche in diese Reihe nicht passen, heissen unregelmässig. Sind Körper weniger um einen gemeinschaftli-

chen Mittelpunct zusammengedrängt, sondern mehr in linearen Richtungen angebracht, so entstehen dadurch Figuren; diese sind geradlinig, winkelig, kreisförmig, geschlängelt, Ausdrücke, die keiner Erklärung bedürfen; büschelförmig, wenn von einem Puncte aus nach einer Seite hin die Anordnung der Theile in Gestalt divergirender Linien Statt findet u. s. w. Nach der Zahl und Gedrängtheit der enthaltenen Theile ist eine Gruppe compact oder locker — liegen dagegen rundliche Körper, ohne von den Grenzen eines Organs umschlossen zu sein, neben einander, so heisst man dieses Lageverhältniss kurzweg ein Aggregat oder Conglomerat, die Körper selbst aber aggregirt oder gehäuft. So gibt es Aggregate von Tuberkelknoten, Krebsknoten u. dgl. Das Aggregat ist allenfalls seiner Form nach genauer zu bezeichnen. Erfolgt die Nebeneinanderlage in Gestalt von parallelen Ebenen, so heisst man diesen Zustand eine Schichtung. Diese ist horizontal, geneigt, winkelig oder concentrisch, um einen wirklichen oder eingebildeten Mittelpunct (schalig), oder eine Einkapselung. Einige Exsudate sind horizontal geschichtet, einige Fibroide sind schalig. Man muss sich hüten, diese Zustände nicht mit der Structur der Theile zu verwechseln, Structur setzt immer Organisation der Theile voraus; Aggregatzustand oder Gefüge ist auch bei ganz unorganisirten Theilen möglich. So unterscheidet man entweder einen oder mehrere Blätterdurchgänge, nach welchen die Theile leichter sich trennen lassen, als nach jeder anderen Richtung. Lageformationen der elementaren Gebilde werden weiter unten als Structur oder Gewebe genauer geschildert werden. Körper heissen vorgelagert oder eingeschoben, wenn sie ihre natürliche Lage verlassen, aber noch von einem an einer Seite offenen Sacke umschlossen sind, dagegen vorgefallen, wenn sie nach der Abänderung ihrer normalen Lage frei mit der Aussenwelt communiciren u. s. w. Sind Theile auf Flächen aufgetragen, so heissen sie angeflogen, wenn sie nur ein dünnes, kaum wahrnehmbares Stratum darstellen; Schichten von einiger Dicke nennt man aufgetragen oder angelagert, auch aufgelagert, wenn keine organische Verbindung zwischen den beiden Theilen Statt findet; im letzteren Falle ist er aufgewachsen. Hat der auf einer Fläche befindliche Körper nicht die Membranen-, sondern z. B. eine Knotenform, so heisst er aufsitzend (glatt, gestielt, gruppirt aufsitzend u. dgl.), aufgesäet bei einer beträchtlichen Menge; ist ein Körper in Ver-

Nebeneinanderliegen.

Dislocation.

Auflagerung.

tiefungen befindlich, die an Flächen vorkommen, so nennt man ihn eingesenkt oder eingebettet.

Eine abnorme Verbindung findet sich zwischen Theilen, die im normalen Zustande getrennt sein sollen; eine abnorme Trennung bei Theilen, die im normalen Zustande verbunden sind oder ein Ganzes darstellen. Verbindung.

Die abnorme Verbindung findet auf mehrfache Weise Statt. Man heisst zwei oder mehrere Organe unter einander verschmolzen, wenn die verbindende Substanz ein den beiden Theilen vollständig analoges Gewebe darstellt, wie bei physiologischen Organen, z. B. den Nieren, oder doch die Grenzen zwischen dem Verbindungsstücke und der in die Verbindung hineingezogenen Substanz nicht genau ausgemittelt werden können, wie bei pathologischen Theilen, z. B. bei Verwachsung der Rippen- und Lungenpleura. Ist im Verbindungsstücke die Grenze der beiderseitigen Partien nicht untergegangen, so wird die Art und der Grad der Verbindung angegeben.

Bei Knochen geschieht die Verbindung durch Einkeilung (*Gomphosis*) — ein seltenerer pathologischer Fall; — durch Anlagerung — Harmonie — bei weitem häufiger; durch eine Nahtverbindung oder doch ein mit einer Naht entfernt ähnliches Ineinandergreifen von grösseren oder kleineren Knochenzacken oder durch knöcherne Verwachsung, wie bei Osteophyten.

Bei weichen Theilen besteht die Verbindung durch eine organisirte oder nicht organisirte Substanz. Die erstere ist in den gewöhnlichen Fällen Zellgewebe, kann jedoch auch eine Haut, ein Aftergebilde, z. B. Krebssubstanz sein.

Ist die verbindende Substanz Zellgewebe, so bedient man sich des Ausdrucks angewachsen, wenn das Zellgewebe die Form einer Membrane darbietet. Dem Grade nach ist diese Anwachsung fest oder locker, der verbindende Zellstoff fest oder mürbe (nach seinem Alter oder seinem Feuchtigkeitsgrade), gefässreich oder gefässarm, der Sitz von verschiedenen Infiltrationen, Aftergebilden u. s. w. Angeheftet sind Organe durch fadenähnliches Zellgewebe. Die Art der Anheftung wird gegeben durch die Formen der Zellgewebsfäden. Die Anheftung ist zart- oder grobfädig, strangförmig; brückenähnlich, wenn das Zellgewebe in Form breiter Stränge zwei durch einen leeren Raum von einander getrennte Organe verbindet; langfaserig, kurzfaserig, netzähnlich, maschig, wenn sich die Zellgewebsbündel in mehrfachen Richtungen kreu-

zen, wobei wieder ein gröberes oder feineres Netz unterschieden werden kann, und in den Räumen abermal manche der oben angegebenen Substanzen sich vorfinden. Ist die verbindende Substanz eine organisirte Aftermasse, so bedient man sich des einfachen Ausdruckes verwachsen, verbunden oder verschmolzen in der oben angegebenen Bedeutung.

Nicht organisirte Substanzen gestatten selten einen hohen Grad von Verbindung; kommt diese dennoch zu Stande, so heisst sie zum Unterschiede von der bemerkten Verbindung durch organisirte Theile: nicht organisch. Man spricht hierbei von Anlöthung oder Verklebung bei der Gegenwart von kleister- oder leimähnlichen Flüssigkeiten, z. B. des frischen Exsudat-Faserstoffes; einen höheren Grad nicht organischer Verbindung bezeichnet man mit Aufleimung oder Aneinanderleimung; diese ist übrigens noch immer der Art, dass sie leicht getrennt werden kann. Sind die verbindenden nicht organisirten Theile feste, starre Massen, so werden zwei Organe durch sie gewöhnlich verschmolzen, oder ein Körper ist in sie eingesenkt und eingekeilt. Beispiele mögen das eben Gesagte erläutern:

Die Lungenpleura ist mit der Rippenpleura durch Tuberkel-Exsudat verschmolzen, durch eine zellgewebige Membrane angewachsen, durch langen, feuchten, gefässreichen Zellstoff angeheftet. Eine Darmschlinge hängt mit der andern durch eine Zellgewebsbrücke zusammen, die *Adnexa uteri* sind mit der Beckenwand durch maschiges Zellgewebe verbunden. Die Darmportionen sind an die Bauchwand durch membranenähnlich geronnes Exsudat angeklebt, das puerperale Osteophyt ist auf die innere Schädelfläche aufgeleimt; der Uterus ist in dichtes Krebsgewebe eingesenkt, die Leber ist mit dem Zwerchfelle durch rohe Tuberkelmasse verbunden.

Die Trennung zweier im Normalzustande verbundener Theile unterscheidet man nach der Ursache: Bruch, Zerreissung, Quetschung, Durchbohrung, Spaltung u. s. w.; sie ist vollkommen oder unvollkommen, eine Lappung, Furchung; nach der Richtung der Trennung quer, schief, geradlinig, krummlinig, ästig und so fort. Die Trennungsflächen werden aber wieder nach den anzugebenden Regeln bestimmt.

Die Trennung wird ferner als Abschürfung, Abschilferung bezeichnet, wie die Trennung der Epidermis von den unterliegenden Flächen; so bezieht sich auch der Ausdruck Abglätterung auf die Lostrennung dünner, membranenartiger Überzüge, Los-

spülung dagegen auf die Trennung derselben durch aufweichende Flüssigkeiten. Unter dem Ausdrucke „losgestossen" versteht man immer eine vollkommene Trennung mit freier Beweglichkeit des getrennten Theiles. Unter dem Worte „unterminirt" ist gleichfalls eine vollkommene Trennung zweier Flächen auf eine grössere oder geringere Weite hin zu verstehen, wobei jedoch im Umkreise der getrennten Stellen noch der natürliche Zusammenhang der Theile besteht.

Zur Bestimmung der Grösse bedient man sich entweder genauer Abmessungen in drei auf einander senkrechten Durchmessern, oder man benützt weniger umständlich bei regelmässigen Körpern die Vergleichung mit bekannten Natur- und Kunstgegenständen. Es versteht sich dabei von selbst, dass runde Körper nicht mit langen oder flachen verglichen werden, eben so wenig als man solche Gegenstände zur Vergleichung wählt, deren Grösse nur weniger bekannt oder bedeutenden Schwankungen unterworfen ist, gegen welche Regel nur allzuhäufig gefehlt wird. Unregelmässige Körper müssen so wie sehr grosse oder solche, bei welchen es auf genaue Grössenbestimmungen ankommt, gemessen werden. In gewissen Fällen wird die Bestimmung des Volums nothwendig. Grösse.

Grössenscala für runde Körper: gries(korn)gross, hanfkorngross, erbsengross (kirschkerngross), haselnuss-, wallnussgross, pfirsich-, apfel-, pomeranzengross, kleinkürbissgross. Zweckmässiger wäre allerdings die Vergleichung, wenn man anatomische Gegenstände dazu benutzen könnte, aber leider mangelt hier eine fortschreitende Reihe. Doch pflegt man zu sagen: faustgross, kindskopfgross, mannskopfgross.

Oblonge Körper werden der Grösse nach verglichen mit Hafer-, Weizenkörnern, Bohnen, Mandeln, Datteln, Pflaumen, Hühnereiern, Ganseiern.

Lange Körper werden gemeinhin gemessen, nur ihre Dicke gibt man gleichfalls auf dem Wege der Vergleichung an. Hierbei gelten folgende Ausdrücke: von der Dicke eines Haares, einer Sonde, einer Rabenfeder (Spule), einer Gansfeder, von der Dicke eines Fingers; grössere Körper müssen im dicken Durchmesser gleichfalls gemessen werden. Es versteht sich von selbst, dass auch die Weite von Kanälen auf dieselbe Weise zu bestimmen sei. Oft bedient man sich hierbei noch der Ausdrücke: von der Weite einer (bestimmten oder mittlern) Arterie, eines Dünn-Dickdarmes u. s. w.

Flache Körper, so wie Geschwüre und Öffnungen sollten nur mit flachen Körpern verglichen werden. Sehr passend wäre bei flachrunden Körpern der Vergleich mit Münzen, wenn diese allenthalben von gleicher Grösse wären. Nach den verschiedenen obwaltenden Verhältnissen ist aber eine derartige Bestimmung völlig unpassend. Es ist übrigens in die Praxis eingeführt, flache Körper und Öffnungen mit den Querdurchschnitten regelmässig runder und eckiger Körper zu vergleichen, z. B. erbsen-, linsengrosse, bohnengrosse Öffnungen; wallnuss-, apfelgrosse, flachhandgrosse Flecken; oder man bestimmt die Grösse der Öffnungen nach der Dicke des Körpers, der dieselben passiren kann, wie z. B. haarweit, sondenweit, federspulweit, fingerweit u. s. w. Vertiefungen bezeichnet man auf dieselbe Weise mit Angabe desjenigen bekannten Körpers, der dieselben auszufüllen im Stande ist; dasselbe gilt von Höhlen, welche eine regelmässige Gestalt zeigen.

Hat ein Körper keine der angegebenen regelmässigen Formen, so ist seine Grösse immer nach Durchmessern zu bestimmen; diese fallen in drei auf einander senkrechte Ebenen und laufen in der Gegend des grössten Umfanges. Sind mehrere ähnliche Körper verschiedener Grösse, so genügt es, das Maximum und Minimum derselben anzugeben, woraus die Mittelstufen leicht von selbst erfolgen. Dasselbe gilt auch von der Weite der Kanäle und Behälter.

Masse. Die Masse eines von bestimmten Grenzen eingeschlossenen Theiles wird auf mehrfache Weise angegeben: Entweder durch den Widerstand, den ein weicher, nicht gespannter Theil dem drückenden Finger leistet, oder durch das Gewicht mit Berücksichtigung des Volums (specifisches Gewicht), oder durch die Anzahl der sichtbaren kleinern Theile in einem bekannten und bestimmten Raume.

In ersterer Beziehung ist es nothwendig, eine gewisse Dichtigkeitsscala zu entwerfen (durch die Zusammenstellung normaler Organe, deren Dichtigkeitsgrad bekannt oder leicht zu erforschen ist), in welche pathologische Theile untergebracht werden können. Eine solche Scala ist übrigens freilich immer etwas willkürlich, und hat zwar einen practicchen, keineswegs aber streng wissenschaftlichen Werth. Für thierische Flüssigkeiten ergibt sich ungefähr folgende Reihe: Wasser, Bluteiweiss, Schleim der Magenhaut, Blut; für feste Körper: Hirnmark eines Kindes (Hirnbrei), Hirnmark eines Erwachsenen, Muskel, Milz, Leber, Knorpel, Sehnengewebe, z. B. eine hepatisirte Lunge ist milzähnlich oder leberähnlich dicht,

eine Narbe ist sehnig, knorpelähnlich, die Leber ist dicht wie Muskelfleisch u. s. f. Der Widerstand, der sich beim Schneiden kund gibt, kann gleichfalls zur Bestimmung der Dichtigkeit benutzt werden.

Für feste Körper ermangeln wir noch einer passenden Härtescala.

Die Bestimmung der Masse durch Angabe des specifischen Gewichtes basirt auf dem Satze: das absolute Gewicht eines Körpers, getheilt durch seinen Gewichtsverlust im Wasser, ist das specifische Gewicht. Es wäre zu wünschen, dass die Angabe desselben allgemeiner in Gebrauch gezogen würde, als diess wirklich geschieht.

Die Bestimmung der Dichtigkeit nach der Anzahl der in einem bestimmten Raume enthaltenen Theile ist nur annähernd zur Wahrheit. Sie findet überhaupt nicht Statt bei pathologischen Neubildungen, wo eben der wesentlichste Anhaltspunct — die genaue Kenntniss der normalen Menge der Massentheile fehlt. So lässt sich sprechen von einer dichten Leber, Milz, selbst von einer dichten hepatisirten Lunge, nicht von einem dichten Tuberkel, Medullarkrebse in der eben angegebenen Beziehung.

Nach diesen verschiedenen Arten zur Bestimmung der Dichtigkeit sind denn auch die dabei gebräuchlichen Ausdrücke verschieden. In der ersten Beziehung bedient man sich z. B. der Ausdrücke: knorpelähnlich dicht, sehnenähnlich dicht, wie bereits oben angegeben wurde. Die Dichtigkeit des Muskels belegt man mit dem Namen derb, hüte sich aber diesem Wörtchen eine andere Bedeutung zu geben, wie man es denn häufig auch ganz unterschiedlos zur Bezeichnung der Form, der Art des Vorkommens, der Dichtigkeit oder Cohaesion benützt.

Bei der Bestimmung nach der letzten Art gebraucht man die Ausdrücke: dicht geschichtet (gelagert) dicht und fein gekörnt, dicht faserig.

So wissenschaftlich genau die Angabe des specifischen Gewichtes, so wenig ist sie in den meisten Fällen für eine ausgedehnte Zeichenpraxis anwendbar.

Den Grad der Cohaesion pathologischer Theile ermittelt man durch die Versuche, den Körper zu dehnen, zu reissen, zu zerquetschen, zu brechen oder zu schneiden. Nach dem verschiedenen Verhalten sind denn auch die Ausdrücke zur Bestimmung des Cohaesionsgrades verschieden. Cohaesion.

Körper, welche stark gedehnt werden können, ohne zu zerreissen, heissen zähe; sie sind dabei elastisch oder unelastisch, die Sehne ist zähe, das Zellgewebe zähe; ein Körper, der diesem Versuche nicht widersteht, ist leicht zerreisslich; z. B. die Muskelfaser. Von beiden gibt es verschiedene Grade, z. B. teigähnlich zähe, hautähnlich, sehnenähnlich zähe; eben so bedeuten die Mürbheit der Milz und des Muskels Gradunterschiede.

Ein Körper wird von einer mässig drückenden Kraft, z. B. dem Fingerdrucke, nicht im geringsten verändert und heisst fest, oder er wird durch eine geringe drückende Kraft, Form oder Cohaesion verlieren und heisst weich. Weiche Körper verlieren ihre Form durch den Druck ihrer eigenen Massentheile, in diesem Falle heissen sie zerfliessend; oder ein leichter Druck reicht hin, denselben in einen Brei umzuwandeln, weich breiig, oder der Körper wiedersteht selbst einem etwas stärkern Drucke, nimmt aber die Gestalt des Druckes auf, erhält einen (länger oder kürzer) bleibenden Eindruck, der Körper ist teigig weich. Körper, welche leicht gebrochen werden können, heissen brüchig. Zerfliessend ist das Hirnmark der Kinder; weich breiig das Gehirn von Erwachsenen; teigig weich die ödematöse Haut; brüchig die Leber. Feste Körper können geschnitten werden und sind geschmeidig wie Knorpel, oder sie sind zwar zu zerschneiden, aber zerstieben dabei in kleine, vom Messer abspringende Theile; sie sind spröde, wie z. B. Knochen. Auch zeigen sie selbst wieder verschiedene Grade der Cohaesion bei angewendeten Versuchen, sie zu brechen, zu zerdrücken oder zu biegen. In diesen Beziehungen unterscheidet man knochenhart und elfenbeinartig hart, steinhart, biegsam und unbiegsam (starr). Die Trennungsflächen, welche an getrennten Theilen erscheinen, gestalten sich verschieden; sie sind beiderseitig eben oder convex concav (muschlig), oder unbestimmt, dabei entweder vollkommen glatt oder (fein oder grob) körnig, hackig, faserig, splitterig. Knorpel brechen eben und glatt; der Leberbruch ist nicht selten grobkörnig und muschlig, den hackigen Bruch bemerkt man hie und da an Knochen; faserige Flächen an zähen, zellgewebigen Theilen; splitterig ist die Bruchfläche an Röhrenknochen. Nach der Gestalt der Flächen bestimmt man öfters die Art des Gefüges oder Gewebes; den Zustand von Lockerung oder Gedrängtheit der Elementartheile, so zwar, dass diese Untersuchung keineswegs zu den unwichtigeren gehört.

Elastische Körper werden, wenn sie auf irgend eine Art, Elasticität.
z. B. durch Druck oder Ausdehnung, ihre Form verändert haben, dieselbe nach beseitigter Ursache wieder erhalten; im entgegengesetzten Falle sind Körper unelastisch; auch heissen jene Körper unelastisch, welche durch einen anpassenden Druck gar nicht verändert werden können. Der Grad der Elasticität wird bestimmt durch die Schnelligkeit, womit die frühere Form hergestellt wird, durch die grössere oder geringere Vollständigkeit der wiederhergestellten Form, verglichen mit dem Quanto der früher aufgewendeten Kraft. Grade der Elasticität wären beiläufig jene der Knorpel, des Zellgewebes, des geronnenen Blutfaserstoffes.

Den Mangel an Elasticität bezeichnet man mit den Worten unelastisch für jene Fälle, wo ein angemessener Druck oder Zug keine Formveränderung hervorruft, oder teigig für jene Fälle, wo bei angewendetem Fingerdrucke eine länger oder kürzer andauernde Grube zurückbleibt. Auch hiebei gibt es Grade, die nach obigen Grundsätzen anzugeben sind.

Die Gestalt der Körper lässt eine doppelte Auffassung zu: Die Gestalt.
die Angabe im Allgemeinen, dann die nähere Bezeichnung durch die Bestimmung der Ränder und Flächen.

Die Gestalten sind einfache oder zusammengesetzte, beide regelmässig, wenn die zwei seitlichen Hälften gleich sind, oder unregelmässig.

Einfache regelmäsige Gestalten sind z. B. die runde, und zwar entweder mit vollkommenen Kugelflächen oder mit Facetten, die Ellipsoide, die eiförmigen Formen, die Cylindergestalt, der Conus, die Nadel, die Keulenform, die regelmässige Blattform (das runde Blatt, das elliptische u. s. f.), die regelmässigen geometrischen Gestalten; ferner die Nierenform, die Kartenherzform, die Birnform, die Linsenform, Rad-, Becher- und Trichterform, die Spatel-, die Rinnen-, die Zungenform; letztere sind entweder gerade oder gewunden, und zwar entweder im Horizonte gebogen, oder auf-abwärts, seitwärts gekrümmt, in der Spirallinie (schneckenförmig) nach rechts oder links hin gewunden, rankend, auf- oder absteigend.

Einfache, unregelmässige Gestalten sind z. B. der Knollen, die Knopf- oder Kopfform, die Warzenform.

Zusammengesetzte Gestalten wären: die lappige, die blumenkohlähnliche Form, die Sternform, die Netzform, die Baumform,

die Büschel- oder Bündelform, die Knäulform, die Dolde, die Traube, die Kammform, die Arabesken.

Die nähere Bezeichnung der Form geschieht durch die Angabe der Flächen und Ränder.

Ein Rand heisst glatt, an dem keine vorspringenden Theile sich bemerkbar machen, der mithin eine regelmässige gerade oder krumme Linie darstellt; die Ränder sind dagegen zernagt, zerfressen, wenn kleine ein- und ausspringende Winkel an denselben vorkommen; an buchtigen Rändern beobachtet man ein- und ausspringende Curven, zackige Ränder bieten grössere ein- oder ausspringende Winkel dar; sowohl die buchtigen als auch die zackigen Ränder können wieder zernagt erscheinen; die Ränder sind faserig, zottig, knotig, knollig, warzig.

Sie sind ferner entweder verdickt (geschwollen) und heissen dann wallartig, oder von der Dicke der anliegenden Theile und gerade abgeschnitten (steil) oder zugeschärft; oder rund (stumpf). Die Zuschärfung ist von beiden Seiten her oder von einer oder der andern Stelle (bei Geschwüren) von Innen nach Aussen oder von Aussen nach einwärts. Handelt es sich insbesonders um die Ränder von Geschwüren, so ist ausser der Form noch deren Consistenz und Farbe, so wie die etwa vorhandene Flüssigkeit zu berücksichtigen. Geschwürsränder sind callös oder schlaff, von verschiedenen Flüssigkeiten getränkt, pigmentirt. Die Pigmentirung ist dem Grade und der Art nach genau anzugeben.

Flächen werden als Ebenen angegeben oder als convex, concav, trichterförmig (craterförmig); sie sind entweder glatt oder rauh, sammtähnlich, zottig, knotig, drüsig, d. h. mit Knoten besetzt, welche wieder Aggregate kleinerer Knötchen darstellen, höckerig; Worte, welche, wie die bereits vorausgeschickten, allmälige Gradationen bedeuten und kaum eine Erklärung fordern. Bei Geschwürsflächen ist der Grad der Dichtigkeit (Callosität) die Farbe der Basis, das etwaige Secret näher zu bezeichnen.

Man hüte sich wohl bei Bestimmung der Form eine allzubildliche Sprache zu gebrauchen, und die Vergleichungen und Bilder zu sehr zu häufen, oder sie von eckelhaften Gegenständen zu entlehnen, oder die Aehnlichkeit mit Nahrungsmitteln hervorzuheben.

Farbe. Die Farben pathologischer Gegenstände sind entweder sogenannte optische oder Pigmentfarben. Bei Farbstoffen kommt es nicht allein auf die Quantität des Stoffes, sondern auch auf die Dichtigkeit und Durchsichtigkeit des Mittels an, durch das er ersehen

wird, wodurch nicht selten der Grad und die Art der Färbung bedeutend abgeändert wird. Zur genauen Bestimmung der Farbe ist es daher vor Allem wichtig, dieselben so viel als möglich frei von jeder Bedeckung zu untersuchen. So erscheinen z. B. Häute mit dickem Epithelium grau, wenn sich unter letzterem braunes Pigment selbst in grosser Menge vorfindet; so erscheint eine im Innern blassbraune Leber, durch das Peritonaeum her gesehen, blaugrau u. s. f. Optische Farben sind selten von bedeutender Lebhaftigkeit, die stärkeren derselben entwickeln sich erst durch Fäulniss und müssen als Fäulnissymptome gewürdiget werden.

Bei allen Farben unterscheide man die Art und den Grad. Die Ausdrücke blass, licht, gelten zur Bezeichnung der mindern, jene hoch- oder dunkel zur Bezeichnung der intensivern Farbengrade. Mit dem Worte hell sucht man die reine Farbe, mit den zusammengesetzten Wörtern die gemischten, mit dem Worte schmutzig die Leichenfarben zu bezeichnen.

Pigmentirungen werden erzeugt durch Flüssigkeiten oder feste Körper. Zu erstern gehören besonders Blut, Galle, Fett; zu letztern viele im fein vertheilten Zustande befindlichen Substanzen; vor allen jedoch das sogenannte braune oder körnige Pigment.

In kleinen Mengen färbt das Blut blassgelb oder blassgrün; manche Icterie hat davon ihr Entstehen; in grössern Quantitäten ist die Blutfarbe blass rosenroth, im Contacte mit der athmosphärischen Luft zinnoberroth, die concentrirtere Blutfarbe ist dunkelroth, schwarzroth, auch dunkel rothbraun. Im Zustande der Zersetzung wird jede Blutfarbe schmutzig roth.

Durch Membranen gesehen erscheint das hochrothe rosenroth, das dunkelrothe blauroth. Liegen viele blassrothe oder hochrothe Strata übereinander, so resultirt daraus eine dunkelrothe Farbe.

Blutfarben sind (diess gilt auch von andern Farben) entweder ganz allein die Ursache der Organfarben, oder sie sind wenigstens die vorwaltende Farbe, oder endlich sie erscheinen als Nebenfarben. Daraus ist denn auch die Bezeichnuug der Farben zu modificiren.

Die Blutfarbe eines Organs ist gleichmässig und dann scharf begrenzt, oder ungleichmässig, und gegen die Grenzen hin verwaschen oder ungleichmässig gefleckt. Oder die Blutfarbe ist der Grundton, auf welchem andere Farben aufgetragen erscheinen. Beispiele über die Bezeichnung dieser Farbenunterschiede werden hier nicht am unrechten Orte sein. Die Lunge ist im untern Lap-

pen gleichmässig dunkelroth, oder die untern Lungenpartien sind von dunkler, nach aufwärts verwaschener Farbe; die Milz ist dunkel blutroth mit eingesprengten weissen Flecken; die Lunge ist blassgrau mit eingesprengten Blutflecken; die Leber ist gleichmässig braun und blutroth gefärbt. Die Blutfarbe ist häufig andern beigemengt, woraus eine Mittelfarbe resultirt, z. B. Eiter mit Blut gibt eine graurothe Farbe; oft ist eine einfache Beimengung und das Blut erscheint in Gestalt von runden, länglichen Flecken, Streifen, Striemen u. s. w., Zustände, welche durch den gewöhnlichen Sprachgebrauch ganz richtig bezeichnet werden.

Der flüssige (sehr verdünnte) Gallenfarbstoff lässt sich der Farbe nach von sehr verdünntem Blutfarbestoff nicht unterscheiden; seine Farbe ist lichtgelb, grünnlich gelb, wird bei stärkerer Concentration braun, gelbbraun, oder auch grünlich braun. Der Gallenfarbstoff haftet übrigens inniger an den Geweben als der Blutfarbestoff; beide können Leichenfarben bedingen.

Flüssiges Fett färbt die verschiedenen Substanzen wachsgelb, honiggelb oder auch graugelb, blassgrau, braun, da es selten in Massen vorhanden und mithin als eigentlicher Farbstoff weniger wirksam ist, so resultirt bei Fettablagerungen meist eine Mittelfarbe von geringer Lebhaftigkeit.

Körniges Pigment erzeugt gelbe, braune (rauchbraune), blaue, graue, schwarze Farben, je nach der Menge der angehäuften Körner und der Dicke der überliegenden Schichten. Die catarrhöse Magenschleimhaut erscheint grau bei mässiger Quantität des schwarzen Pigments, blassgrau bei hypertrophischem Epithelium; selbst in den Fällen, in welchen die Menge des Pigmentes ausserordentlich ist. Selten sind die durch Pigment erzeugten Farben gleichmässig, meist sind sie fleckig, streifig, in wenigen Fällen haben sie eine grosse Extension, meist sind sie nur auf geringerem Umfang beschränkt.

Bei pathologischen Processen entwickeln sich ausser den in physiologischen Theilen vorkommenden Farbestoffen auch noch andere bisher noch nicht weiter untersuchte, wie der Farbestoff der Jauchen, welche nicht allein durch Umwandlung des Blutes, sondern auch noch anderer Gewebtheile entstehen.

Die Abwesenheit der normalen Farbe hat eben so viele Quellen und Formen; man bezeichnet sie nach dem Sprachgebrauche nicht als Mangel der Farbe, sondern mit dem diesem Mangel eigenthümlichen Character, z. B. einen weissen Fleck an den all-

gemeinen Decken eben nur als weissen Fleck und nicht als Pigmentmangel.

Die im Organismus vorkommenden Grundfarben sind: weiss, gelb, grün, roth, grau, braun, schwarz. Diese Farben sind entweder rein (so viel als möglich), oder mit andern der Art gemengt, dass eine davon die Grundfarbe, die andere die Nebenfarbe gibt. In diesem Falle wird die Grundfarbe als die intensivere nachgesetzt, die Nebenfarbe durch ein Adjectiv mit dem Ausgange in ig oder lich benannt und der Grundfarbe vorausgeschickt.

Weiss ist entweder reinweiss, schneeweiss (die weisse Hirnsubstanz bei Erwachsenen), oder gelblich weiss (die mittlere Haut der *Arteria cruralis*), blauweiss, milchweiss (die Knorpeln bei Kindern), röthlich weiss (frische Röhrenknochen), grauweiss (Magenschleimhaut eines Erwachsenen.

Gelb (reingelb) ist der verdünnte Gallensaft, grünlich gelb der verdünnte Blutfarbestoff, röthlich gelb der concentrirte Gallenfarbestoff, graugelb die mittlere Aortenhaut eines Erwachsenen; bräunlich gelb, grüngelb sind Farben, welche dem mehr weniger concentrirten Gallenfarbstoffe zukommen.

Reines Grün kommt im Organismus nicht vor, gelbgrün ist der Gallenfarbestoff, graugrün und braungrün erscheint bei Zersetzungs-Processen.

Eben so findet sich auch reines Blau fast nie (die Iris ausgenommen), dunkel röthlich blau sind die kleineren mit Blut gefüllten Venen, schwärzlich blau die Bronchialdrüsen von Erwachsenen und Greisen.

Roth ist die am meisten verbreitete und in den mannigfachsten Abstufungen vorkommende Farbe. Fast reines Roth zeigt das Blut in nicht blutreichen Lungen (zinnoberroth); gelblich roth ist die Gallenblasen-Schleimhaut, dunkel bläulich roth die grossen, mit Blut gefüllten Venen; bräunlich roth ist die Farbe der Schilddrüse eines Erwachsenen, grauroth jene des normalen Muskels, schwarzroth der venöse Blutkuchen.

Grau ist eine weit verbreitete, jedoch keineswegs hervorstechende Farbe; sie ist häufig der Grundton, kommt aber auch eben so oft anderen bloss beigemengt vor. Röthlich grau sind die Schleimhäute des Darmcanals; blaugrau und rauchgrau finden sich meist nur bei pathologischen Producten.

Braun zeigt sich am reinsten in nicht blutreichen Lebern von Neugebornen; blass röthlich braun ist die Corticalsubstanz des

Gehirnes von Erwachsenen, schwärzlich braun die Farbe des Chorioideal-Pigmentes.

Schwarz erscheint gewöhnlich nur in grauschwarz und blauschwarz. Reines Schwarz ist im menschlichen Organismus kaum vorhanden.

Bei Pigmentfarben ist ferner zu erwähnen, ob und in welchem Grade sie abfärben.

Die Ursachen der optischen Farben wurden bereits oben erwähnt.

Glanz. Oberflächen zeigen entweder keinen Glanz, oder sind in verschiedener Art glänzend; glanzlose Oberflächen heissen trübe. Da jede mit Wasser befeuchtete Fläche glänzend erscheint, so wird es nöthig, die Theile von diesem gut zu reinigen. Ausser einer grösseren Durchfeuchtung, besonders mit Flüssigkeiten, die das Licht stark brechen, wie z. B. Fett, ist auch eine grössere Spannung der Theile oder ein dichteres Beisammenliegen derselben, wie bei Sehnenfasern, Ursache des vermehrten Glanzes; geringe Durchfeuchtung, grössere Lockerung, Nachlass der Spannung, ungleiche Oberflächen werden Glanzlosigkeit hervorrufen. Die Arten des Glanzes thierischer Theile werden unterschieden: der seröse Glanz, der Sehnenglanz, der Fettglanz, der Crystallglanz (Cholestearincrystalle). Die Art des Glanzes ist übrigens nur ein untergeordnetes Symptom, da es sich bei pathologischen Untersuchungen mehr um die Gegenwart oder Abwesenheit des normalen Glanzes und deren Ursachen handelt.

Durchsichtigkeit. Der Grad der Durchsichtigkeit wird auf verschiedene Weise bezeichnet: vollkommen durchsichtig sind die serösen Häute jugendlicher Personen, ferner die Glashäute; stark durchscheinend die fibrösen Häute, an den Kanten durchscheinend die meisten Organe. Flüssigkeiten sind wasserhell oder molkig trübe durch suspendirte Körper verschiedener Art, deren Grösse jedoch microscopisch ist, oder flockig trübe; ferner bloss durchscheinend oder völlig undurchsichtig. Die Ursachen dieser verschiedenen Grade von Durchsichtigkeit oder Undurchsichtigkeit sind im concreten Falle zu ermitteln.

So weit die Untersuchungen der physicalischen Eigenschaften der Organe.

Anatomische Eigenschaften. Die Untersuchung der anatomischen Eigenschaften der Organe, d. h. die Erforschung der flüssigen und festen Theile

derselben nach ihren Mengungen, Verbindungen und gegenseitigen Beziehungen gehört zu den wichtigsten in der Anatomie.

Sie beginnt zuerst mit dem Studium der flüssigen Theile. Man berücksichtigt die Flüssigkeiten, die entweder nach dem Einschneiden freiwillig heraussickern und fliessen, oder durch leichteren oder stärkeren Druck herausgepresst werden können.

Flüssiger Inhalt.

Bildet der Inhalt eine Flüssigkeit, so ist diese durch das ganze Parenchym mit einer gewissen Gleichartigkeit verbreitet, und gleichsam innig mit den Organtheilen gemengt, oder in Räumen und Höhlen angesammelt. Im ersteren Falle bedient man sich des Ausdruckes: durchfeuchtet oder infiltrirt, im letzteren des Ausdruckes: eingeschlossen, abgeschlossen, abgesackt. Ein Körper ist von Flüssigkeit durchfeuchtet, wenn dieselbe nur beim Drucke sichtbar wird, von Flüssigkeit getränkt oder infiltrirt, wenn beim Einschnitte die Flüssigkeit wie aus einem Schwamme hervorquillt. Die Lungen sind durchfeuchtet von Wasser im normalen Zustande, getränkt oder infiltrirt beim Ödeme. Im letzteren Falle können abermal Grade mittelst Zusatz des Wörtchens mässig oder im hohen Grade ausgedrückt werden. Bilden Gasarten den Inhalt, so drückt man Gradunterschiede durch die Worte: aufgedunsen oder aufgebläht aus; sind Gasarten und tropfbare Flüssigkeiten gemengt, so bestimmt die Menge und Feinheit des Schaumes die Quantität der ersteren. Sind Gasarten nur an umschriebenen Stellen angesammelt, so werden diese dadurch blasig aufgetrieben. Es versteht sich übrigens von selbst, dass nicht nur die Gegenwart pathologischer, sondern auch die Verminderung und Abwesenheit physiologischer Flüssigkeiten so wie deren Vermehrung angegeben werden müsse.

Die genaue physiographische Angabe des Inhaltes wird nach den bereits bezeichneten Regeln vorgenommen.

Structur.

Die gegenseitige Lage und Verbindung der organisirten Theile sammt der verschiedenen Mengung der festen und flüssigen Bestandtheile in den Organen bildet dasjenige, was von den Anatomen Bau oder Structur genannt wird. Nicht organisirte Theile haben keine Structur, bilden kein Gewebe, gleichwohl können sie von Geweben aufgenommen werden. In Betreff der näheren Angabe der Structur herrscht die Eintheilung in eine elementare oder microscopische, und in eine nicht microscopische oder gemeine anatomische, z. B. körnige, lappige Structur; als structurlos bezeichnet man dasjenige, was entweder nicht organisirt ist,

oder wenn auch organisirt, doch eines festeren Zusammenhanges entbehrt.

In organisirten Theilen sind die microscopischen Elementarformen die Structur-Elemente; verbinden sich gleiche oder ähnliche derselben zu einem Ganzen, so entsteht eine Schichtung, Faserung oder Lappung, wodurch eben die microscopische Anordnung für das unbewaffnete Auge sich ausspricht, oder ein Theil besteht aus ungleichartigen Structur-Elementen, und die Formen der einen Art verbinden sich zu einem von zahlreichen Maschenräumen durchbrochenen Gewebe, welches eben in diese Maschenräume die Formen der 2. und einer andern Art aufnimmt, So bildet sich der Unterschied zwischen Grundmasse, Grundgewebe (Stroma) und Parenchym oder Mark aus. So entstehen schwammige Körper (im weitesten Sinne des Wortes), zellige oder alveolare Massen, Cystenbildungen und dergleichen.

Alle diese genannten Formen zeichnet entweder eine gewisse Regelmässigkeit aus, oder es fehlt ihnen diese Eigenschaft, und dieser Unterscheidung zu Folge wechselt auch die Benennung.

Man erkennt horizontale, geneigte, stehende Schichten, Schichten mit einfachem, mit mehrfachem Blätterdurchgange, vollkommen gleichartige oder theilweise ungleichartige, dünne, dicke, lockere, dichte u. s. w.

Die Faserung ist parallel, gekreuzt, verästelt, verfilzt, concentrisch, strahlig, wirbelartig, fest, locker u. dergl.

Die Lappung und Körnung grob, fein, beerenartig, doldenförmig.

Ein faseriges Stroma bezeichnet man mit demselben Namen, wie die Faserung überhaupt, ferner als grob, fein, weitmaschig, enge, und hebt sein Massenverhältniss zu den eingeschlossenen Theilen heraus.

Körper, welche keine Organisation, mithin auch keine Structur zeigen, können doch durch eine gewisse Anordnung ihrer Massentheile nach einer bestimmten Richtung leichter brechen oder reissen, als nach einer andern; sie haben eine faserige, körnige, blätterige Bruchfläche. Man hüte sich, hierbei den Ausdruck „Structur" zu gebrauchen. So hat der Tuberkel oft einen körnigen oder faserigen Bruch, ohne jedoch den Bau eines Acinus oder nur im geringsten eine Faser unter seinen Formtheilen zu zeigen.

Die Abfassung des Sectionsprotokolles beruht auf einer geordneten Zusammenstellung aller aufgefundenen physicalisch-anatomischen Veränderungen in den Eigenschaften der Organe, wozu man sich der wissenschaftlichen Sprache bedient. Abfassung des Sections-Protokolls.

Das Sectionsprotokoll muss geordnet sein und mit Vollständigkeit eine entsprechende Kürze verbinden; es muss das Gepräge einer vorurtheilsfreien Auffassung von Thatsachen an sich tragen, und daher subjective Ansichten, Reflexionen und dergleichen vermeiden. Eigenschaften desselben.

Eine geordnete Leichenuntersuchung führt unmittelbar zur Ordnung im Sectionsprotokolle; letztere entspricht genau dem ganzen Gange der anatomischen Untersuchung. Ordnung fehlt in einem Sectionsprotokolle, wenn Symptome derselben Categorie nicht neben einander gestellt, sondern willkürlich mit jenen einer andern Categorie untermengt sind; z. B. die hepatisirte Lunge ist leicht zerreisslich, grauroth, derb und glanzlos. Gegen dieses Gesetz wird am öftesten gefehlt; Ordnung fehlt, wenn ferner in der Beschreibung der einzelnen Theile die räumliche Succession nicht beobachtet wird, sondern bald dieser, bald jener Theil zur Sprache kommt; wenn das, was im natürlichen, leicht erkennbaren Zusammenhange steht, im Protokolle jeder Verbindung zu entbehren scheint.

Vollständig und zugleich kurz ist das Sectionsprotokoll, wenn es alles Wesentliche aufnimmt, das Unwesentliche aber übergeht.

Wesentlich ist jedes Krankheitssymptom, unwesentlich jedes Leichensymptom, wenn es zur gewöhnlichen Zeit unter den gewöhnlichen Umständen auftritt. Unwesentlich ist die Angabe rein physiologischer Zustände; man hüte sich, im Sectionsprotokolle das anzugeben, was normal ist, oder noch mehr ein Organ als normales selbst anzuführen. So hört man oft die Ausdrücke: die Schilddrüse rothbraun, das Pancreas grobkörnig, der Uterus normal, oder das Kopfhaar braun und kurz geschoren. Fehlerhaft ist ferner, dasjenige anzugeben, was nicht ist; nur dann, wenn die Abwesenheit eines normalen Symptoms bemerkbar wird, ist die Angabe desselben nothwendig, z. B. die Luftleere der hepatisirten Lunge.

Zur genauen Protokollsführung ist daher eine umfassende Kenntniss des normalen Zustandes der verschiedenen Organe, so Vorkenntnisse zur genauen

Protokollsführung. wie die Kenntniss der sogenannten Leichensymptome von Wichtigkeit.

Die Kenntniss des Normalzustandes der Organe führt zur Unterscheidung der Altersunterschiede.

Ungeachtet die anatomischen Handbücher der neueren Zeit auf die Altersunterschiede vorzügliche Rücksicht nehmen, und diese Kenntniss daher bei jedem angehenden pathologischen Anatomen billig vorausgesetzt werden kann, so glaubte ich doch hier eine kurze Schilderung geben zu müssen, weil man dadurch des so mühsamen Zusammensuchens aus zerstreuten Stellen anderer Bücher überhoben wird, und weil ich andererseits doch manches hinzuzufügen habe, worauf man in gewöhnlichen anatomischen Handbüchern eben nicht hinzuweisen pflegt.

Theile des Protokolls, Das Protokoll beschäftigt sich zuerst mit der Untersuchung des Äusseren einer Leiche, dann mit der Untersuchung der inneren Organe.

a) äussere Besichtigung. Die äussere Besichtigung soll sich nicht um Puncte drehen, die an und für sich bedeutungslos sind, wie die Farbe der Iris, die grössere oder geringere Behaarung einzelner Theile, sondern jene Erscheinungen vorzüglich auffassen, welche theils als idiopathische Krankheiten der äusseren Theile, theils als Reflex von Krankheiten der inneren Theile angesehen werden müssen, d. h. die äussere Leichenbesichtigung muss für die Herbeischaffung des diagnostischen Materiales so viel wie möglich Sorge tragen.

Krankheitshabitus. Die äussere Besichtigung erörtert den Krankheitshabitus.

Der krankhafte Habitus ist nicht Ursache, sondern Symptom der Krankheit.

Krankheiten sprechen sich aber im Äusseren entweder durch Symptomengruppen aus, welche bloss auf gewisse Körpersregionen beschränkt sind, oder ihre Wirkungen sind allenthalben zu lesen.

Elemente desselben. Der Krankheitsausdruck ist ein localer oder ein allgemeiner. Die Elemente zur Beurtheilung des Habitus nimmt man theils aus der Beschaffenheit der allgemeinen Decken, aus der Lage und Richtung einzelner Theile, theils aus dem Verhältnisse der Durchmesser einzelner Theile zu einander.

Die Haut bei Kindern, Die dünne Haut bei Neugebornen ist nur im Gesichte, den Handflächen und Fusssohlen fester mit den unterliegenden Theilen verbunden, sonst allenthalben locker geheftet, verschieb-

bar, und zeigt einen bedeutenden Grad von Elasticität; nur die fettreicheren Partien, wie die Wangen, behalten an Leichen den Fingereindruck bei. Die glatte, selbst glänzende Oberfläche trägt zahlreiche Wollhaare, an den Beugeseiten der Gelenke und in den Vertiefungen befindet sich eine grössere oder geringere Menge der Hautschmiere. Furchen finden sich bereits an den Beugeseiten der Gelenke, an der Hand- und Fussfläche, schräg über die innere Schenkelfläche verlaufend, und am Halse. Das *Corpus papillare* ist an den betreffenden Stellen verhältnissmässig ausgebildet; Talg- und Haarfollikel zeigen eine vollkommene Entwicklung. Die Farbe der Haut ist an den vorderen Theilen blassröthlich oder blassgelblich, an den Händen gewöhnlich röthlich blau, an den Fusssohlen roth. Die Todtenflecke an der hinteren Körperseite erscheinen rosenroth oder blass blauroth; fettreichere Partien sind blässer. Beim Einschnitte ist die Haut trocken, selten quillt Blut, andere Flüssigkeit nur in Krankheiten hervor. Das subcutane Fett ist fast an den meisten Körperstellen in Gestalt gleicher, meist hanfkorngrosser, rundlicher fester Lappen von blassgelber Farbe, grösstentheils nur in einer einfachen, nicht gedrängten Lage ausgebreitet. An den Wangen, in der Achselgegend, der vorderen inneren Schenkelfläche und der Kniekehle ist die Fettmenge grösser, die Masse gedrängter und der lappige Bau weniger deutlich. Die Fascien sind zart, vollkommen durchsichtig, die Muskelaponeurosen dünn, silberweiss, glänzend und durchscheinend. Die Muskelstarre ist gering, oft gar nicht vorhanden; die Muskeln sind übrigens fest, trocken, blass grauroth, die Sehnen so wie die Aponeurosen silberweiss, mit Seidenglanz, durchscheinend.

Die allgemeinen Decken werden schlaff und runzlich bei Auszehrungskrankheiten, verlieren dabei ihren Glanz, und mit dem Verschwinden oder der geringeren Markirung der Todtenflecke erscheint ein blass grauweisses Colorit. Der Trockenheitsgrad erreicht hierbei eine hohe Stufe, das Einsinken der Augen, der Wangengegend, das Zuspitzen der Nase, das stärkere Hervortreten der musculösen und knöchernen Theile des Gesichtes verleiht dem Kinde ein greisenähnliches Ansehen (*Habitus marasticus*). Dabei ist das Auge gewöhnlich weit offen, der Bulbus gleichsam hervorgedrängt, die Cornea ist hell und glänzend, die Iris häufig zusammengezogen, der Mund geöffnet, leichte Contracturen der Finger, sonst aber grosse Erschlaffung der Musculatur. Es geben sich durch diesen Habitus zu erkennen: meist

Auszehrungen durch Diarrhöen aus den verschiedensten Ursachen, durch Eiterungen, Verjauchungen, durch schlechte Nahrung und Pflege u. s. w.

Die Haut ist hingegen aufgedunsen, schwammig, dunkel schmutzig roth, von vielem Wasser infiltrirt bei Neugebornen, die wenig geathmet, oder bei solchen, welche mit Zersetzung der Blutmasse gestorben sind. In diesen Fällen sind die Leichenflecken intensiv, ausgebreitet, die Epidermis in Gestalt grosser Fetzen leicht abstreifbar.

Consistenzzunahme zeigen die allgemeinen Decken bei starker Exsudatbildung an wenig nachgiebigen Partien, bei allgemeiner Exsudatbildung überhaupt *(Scleroma textus cellulosi.)*

Die Farbe wird heller, kreideweiss bei Abzehrungskrankheiten, grossem Blutverluste, schmutzig grau gleichfalls in Abzehrungen, blass bläulich und in der Kälte rosenroth, bei Eindickungen des Blutes, dunkler blau unter ähnlichen Verhältnissen und bei convulsivischen Todesarten, bei Stickflüssen, zuweilen nach Exanthemen; gelblich, gelbröthlich häufig bei exsudativen Processen im Corio. Grünliche und schmutzig blaue Farben sind Zeichen beginnender Fäulniss.

Vorausgegangene Hautkrankheiten verhalten sich an der Leiche anders in vielen Fällen, als im Leben. Excoriationen erscheinen als vertrocknete bräunliche Stellen, exanthematische Formen sind an der Leiche nicht mehr vorhanden, wenn sie in einer blossen Congestion bestanden, wie Scarlatina, Roseola, oder sie treten nur als eine mehr weniger profuse Epidermisabschilferung auf, welche entweder in grösseren Lappen erfolgt, wie bei erysipelatösen Formen, oder nur als Rauhigkeit erscheint, wie nach Morbilli; durch Gefässinjection gefärbte Exantheme verlieren ihre rothe Farbe, wie die Miliaria, die an der Leiche immer weiss erscheinen, andere ihre Geschwulst, so die Morbilli, die meistens gar nicht wahrgenommen werden können. — Das subcutane Fettgewebe bietet ausser einer helleren oder gelberen Farbe, einer grösseren Feuchtigkeit oder Trockenheit keine weiteren Unterschiede dar, vorausgesetzt, dass man abstrahirt von der An- oder Abwesenheit anderer Stoffe, die oft bedeutende Modificationen hervorbringen. Seine Menge ist häufig einer beträchtlichen Abnahme unterworfen, während die Zunahme nur innerhalb beschränkten Gränzen Statt finden kann; die Aponeurosen unterliegen keiner Abänderung; die Musculatur nur einer höchst geringen helleren oder dunkleren Färbung, die mit allgemeinen Ursachen in engem Zusammenhange ist.

Bei Erwachsenen ist die Haut fest und straff, wenn die Todesart eine plötzliche oder die vorausgegangene Krankheit eine acute gewesen ist, hingegen zart und locker bei chronischen, hectischen Krankheiten; aufgedunsen, feucht bei Exsudatprocessen der verschiedensten Art; gerunzelt, erschlafft nach vorausgegangener Ausdehnung; bekannt sind die narbenähnlichen Streifen an der Bauchhaut von Weibern, die geboren haben. Die Hautfläche ist rauh (Gänsehaut) bei Ertrunkenen und durch Frost Verunglückten, glatt bei Ansammlungen von Flüssigkeit. Exantheme verhalten sich auf dieselbe Art, wie bereits oben besprochen worden. Die Epidermis wird spröde, trocken bei allgemeinen Krankheiten mit Verminderung der flüssigen Theile des Körpers, z. B. Phthisen; feucht, schmierig unter den entgegengetetzten Verhältnissen. Die Farbe der Haut wird dunkler bei Typhus (schmutzig grau), Cholera (blau) und Exanthemen (blauroth), bei Venositäten überhaupt. Heller bei Hydropsien, Anämien, hectischen Krankheiten. Die Todtenflecke hängen ihrer Intensität und Ausbreitung nach mit dem Flüssigkeitsgrade des Blutes und dessen dunklerer Farbe zusammen. Die Farben sind ferner schmutzig bräunlich, gelblich, grünlich, nach Leberkrankheiten, Blutkrankheiten (Eitergährung), Säuferscorbut, Scorbut, nach Typhus u. s. w. Die zusammengezogene Haut erscheint immer rauh, glanzlos; die ausgedehnte, von Flüssigkeiten infiltrirte glänzend, unter letzteren Verhältnissen wird sie bei höheren Graden durchscheinend. Der *Panniculus adiposus* ist fest, dicht, hochgelb von Farbe bei kräftigen Weibern und Männern; schlaff, blassgelb bei mageren Subjecten; bei abgezehrten Menschen sind die Fettbläschen zusammengefallen, von braungelber oder braunrother Farbe. bei Erwachsenen.

Fascien und Aponeurosen sind bei Personen mittleren Alters straff, fest, silberweiss, glänzend, in geringerem Grade durchsichtig, und nur bei Weibern von vielem Fette durchzogen; die Musculatur erscheint graubraun im normalen Zustande und bei Entzündungskrankheiten innerer Organe, blass röthlichbraun bei bluttleeren Menschen, dunkelbraun, fast violett beim Erstickungstode, bei Eindickungen des Blutes, wie Typhus, Cholera u. s. f.

Bei Greisen ist die Haut schlaff, runzlich, von gelblicher, schmutzig gelber Farbe, meist bedeckt mit spröder Epidermis. Todtenflecke sind wenige, oft kaum bemerkbar; das Unterhautfettgewebe groblappig, locker, blassgelb, die Fascien

von vielem Fette durchzogen und meist dadurch mit dem *Panniculus adiposus* identificirt, die zerreissliche Musculatur blass röthlichbraun trocken. Seltener sind Blutfarben, um so häufiger Pigmentfarben an dem Corio zu bemerken.

Die an den allgemeinen Decken der Leichen bemerkbaren Spuren von Arzneiwirkungen, Blasenpflaster, Blutegelstiche, die Spuren von Widerbelebungsversuchen erfordern bei der Protokollsführung nur dann eine besondere Erwähnung, wenn es sich um die Lösung von Fragen handelt, die in das Gebiet der Staatsarzneikunde gehören.

Nach der Angabe der Beschaffenheit der allgemeinen Decken, dem Grade von Fettleibigkeit oder Magerkeit folgt die Beschreibung der einzelnen Körpersregionen und der nach aussen gelegenen Organe; durch die umfassende Combination aller allgemeinen und besonderen von aussen her bemerkbaren Krankheitssymptome ergibt sich der krankhafte Habitus.

Das Gesicht. Das Gesicht (die Gesichtshaut) ist eingesunken, eingefallen (die Gesichtszüge sind verfallen), oder abgemagert. Durch das erstere sprechen sich acute, durch letzteres chronische Krankheiten aus. Das Verfallen des Gesichtes ist desto stärker, je rapider der Krankheitsverlauf, je mehr dem Tode Ausscheidungen wässeriger Art vorausgingen; die Abmagerung ist im geringeren oder höheren Grade, und macht sich im letzteren besonders an den Wangen und Augengruben bemerklich. Oder das Gesicht ist im Gegentheile aufgedunsen und blass, oder aufgedunsen und dunkler gefärbt; im ersten Falle sind chronische Hydropsien, im letzteren acute uud chronische Blutzersetzungskrankheiten vorhanden. Bei allen diesen Zuständen sind die Gesichtszüge entweder erschlafft (Todtenphysiognomie) oder die Gesichtsmuskeln auf verschiedene Weise contrahirt, gleichmässig in beiden Hälften oder ungleichmässig (verzerrt). Die Farbe der Haut des Gesichtes trägt wesentlich dazu bei, demselben einen gewissen Ausdruck zu verleihen. Weiss, bleich, blassgelb, gelbbraun, bräunlich roth, bläulich roth, blauroth, dunkelroth, schmutzig grau gelbroth sind die verschiedenen Farben, die theils als Leichenfarben, theils durch Krankheiten hervorgerufen, sich herausstellen. — Die Cornea ist hell und glänzend bei chronischen Zuständen, hingegen bei acuten in kurzer Zeit getrübt (gläsern). Die Nasenöffnungen, Lippenschleimhaut, die Zähne mit einem bräunlichen Belege bedeckt, oder trocken, blass.

Ein eingefallenes Gesicht mit erschlafften Zügen und schmutzig gelber Hautfarbe, trüber Cornea findet sich oft bei Typhus und typhoiden Zuständen, nach vorausgegangenen soporösen Zuständen. Ein eingefallenes, starres Gesicht mit dunkler Farbe ist gleichfalls bei Typhus, bei convulsivischen Todesarten, Tetanus, *Eclampsia parturientium.* Ist insbesondere die Augengegend eingesunken, die Augenspalte geöffnet, das Auge mithin scheinbar hervortretend, so erhält die Physiognomie einen drohenden Ausdruck, der durch festes Schliessen der Mundspalten (zusammengebissene Kiefer) noch bedeutend vermehrt wird. Meningitis, Encephalitis, *Delirium tremens, Mania*, aus verschiedenen anatomischen und nicht anatomischen Ursachen geben sich durch diese Gesichtsformen zu erkennen. Den höchsten Grad erreicht dieselbe durch ein leichtes Rückwärtsziehen der Mundwinkel, — die Todtenphysiognomie Tobsüchtiger. Oft ist dieser Zustand auf der einen Seite bemerkbarer als an der andern, und dann finden sich oft acute Krankheiten des Gehirnes wie Apoplexien, Erweichungen derselben oder auch der entgegengesetzten Seite. — Immer ist mit diesem Ausdrucke im Gesichte auch ein bestimmter allgemeiner Habitus gegeben. Der Cadaver zeigt meist contrahirte, dunkle Haut, eine bedeutende Leichenstarre, (krampfhaft) gebogene Extremitäten. Schwarzbraun belegte Lippenschleimhaut und belegte klaffende Zähne (wie bei manchen Typhösen) vermehren das Unheimliche des Anblickes.

Ein abgemagertes Gesicht, mit schlaffen Zügen, blasser Farbe glänzender Cornea, eingefallenen Augen, findet sich bei jugendlichen Phtisikern, bei Abzehrungskrankheiten überhaupt in der Jugend und ersten Mannsperiode.

Abmagerung des Gesichtes mit bräunlich gelber Farbe, leichter Zusammenziehung des *Musculus corrugator superciliorum* starker Ausprägung des *Sulcus naso- labialis*, bei eingesunkenem Auge und trüber Cornea verräth sehr schmerzhafte Auszehrungskrankheiten, unter welchen die Krebsdyscrasie mit Geschwüren obenan steht, aber nicht nothwendig immer zu Grunde liegt.

Abmagerung des Gesichtes mit Erschlaffung der Muskeln einer Seite (zuweilen beider Seiten), nicht selten ödematöser Geschwulst der erschlafften Hälfte, Herabsinken des entsprechenden oberen Augenlides und schiefer Stellung des Auges nach aus- und abwärts findet sich bei Apoplexien, acuten und chro-

nischen Lähmungen, bei chronischem Hydrocephalus, möge die Quelle desselben auch eine verschiedene sein, wie in Folge von drückenden Geschwülsten im Gehirne u. dergl.

Aufgedunsenheit der Gesichtshaut (seröse Infiltration) sieht man fast immer nur mit Erschlaffung der Gesichtszüge bei bleicher, gelblicher, röthlicher, blauer Hautfarbe. Abgesehen von erysipelatösen Entzündungen der Haut offenbart sich dadurch meist eine Krankheit des Blutes mit Verflüssigung desselben und Mangel an Cruor (Hydrops) oder mit scorbutähnlicher Zersetzung; wir finden diesen Habitus daher als eine beständige Erscheinung beim Säuferscorbut, bei der Eitergährung des Blutes (bei Puerperis, nach Venenentzündungen überhaupt), bei Scorbut, nach Herzkrankheiten, nach Exanthemen u. s. w. Machen sich diese Zustände nur an einer Gesichtshälfte bemerkbar, so ist diess, wie bereits oben angegeben, ein Beweis von Lähmungszuständen, die im Gehirne ihren Grund haben.

Die geringsten Veränderungen der Gesichtszüge finden sich bei Leuten, welche an acuten Entzündungen (mit Ausnahme von Hirnentzündungen) in der Blüte ihrer Jahre dahingerafft wurden.

Es versteht sich übrigens von selbst, dass man in den wenigsten Fällen den Zustand des Gesichtes allein zur Angabe einer Diagnose, sondern immer auch den Gesammthabitus benützen werde.

Die specielle Untersuchung des Auges wird nach ophthalmologischen Grundsätzen vorgenommen. Man beschränkt sich meist bei pathologischen Sectionen auf eine nur ganz oberflächliche Angabe der Stellung, des Bulbus, der Grösse und Form der Pupille. Über die Stellung des Bulbus wurde bereits Einiges erwähnt, die Form und Grösse der Pupille, als Symptom innerer Zustände nicht des Auges, sondern des Gehirnes und anderer lebenswichtiger Theile gibt keinen sicheren Aufschluss. Erweiterte und verengerte Pupillen finden sich ohne Unterschied bei entzündlichen und nicht entzündlichen Zuständen im Gehirne. Doch ist nach geschehener Exsudation die Pupille öfters erweitert als verengert; das gleiche gilt bei Apoplexien; seltener erscheint eine verengerte Pupille bei chronischen Gehirnleiden, wie namentlich fast nie beim *Hydrops ventriculorum chronicus.*

Die Untersuchung des äusseren Ohres, der Nasen- und Mundhöhle ist auf die Gegenwart von Krankheiten oder krankhaften Secreten, eingeschlossenen Theilen vorzunehmen; man enthalte sich

aber dabei jener Ausdrücke, die wenig oder nichts bedeuten, wie z. B. die Mundschleimhaut blass.

Die Form des Schädels bezeichnet man durch die Angabe der einzelnen Durchmesser, die Grösse des Schädels bestimmt man im Verhältnisse zur Körperlänge. Die Untersuchungen über den krankhaften Schädelbau beschränken sich vor der Hand noch auf die Angabe des hydrocephalischen Habitus, bekannt durch sein bedeutendes Volum, die Hervorwölbung und Senkung der Stirn-Schläfen-Hinterhauptgegend, der Seitenwandhöcker, die unvollkommene Schliessung der Nähte und Fontanellen, das Vorkommen der Naht- Fontanellknochen u. s. f. Umstände, die bereits von Andern zur Genüge abgehandelt worden. Der Schäde

Die Form und Grösse des Halses wird theils durch die individuelle Körperbildung überhaupt, theils durch die daselbst befindlichen Organe und den Skelettbau, theils durch den Stand des Thorax bestimmt, und trägt ihrerseits zur Construction eines sogenannten Habitus bei. Wir abstrahiren hier von jenen Gestalt- und Grösseabweichungen, welche durch mannigfache Geschwülste erzeugt werden, den dicken Hals bei der Struma, bei scrophulös infiltrirten Lymphdrüsen u. dergl. Der Hals.

Die normale Halsgestalt nähert sich einem mit der Basis abwärts gerichteten, stumpfen Kegel. Als Abweichung hievon stellt sich der cylindrische Hals dar; der Cylinder ist entweder kurz, dünn, schmal — individuelle Bildung bei sehr magern, zarten Subjecten (ohne Anlage zur tuberculösen Lungenphthise); oder er ist kurz, breit, dick, und erscheint dann gewöhnlich bei untersetzten Personen mit dicken runden Köpfen, breitem Thorax (*Habitus apoplecticus*; aber die Erfahrung hat gelehrt, dass mit diesem Habitus nicht öfters Apoplexien auftreten, als bei schlanken, langen Menschen, mit dünnem, langem Halse, schmaler, flacher Brust), oder der Hals ist lang, schmal und dünn, trifft dann häufig mit einer starkgrubigen Vertiefung in der *Regio supraclavicularis* zusammen und erregt den Verdacht auf bereits eingeleitete, tuberculöse Lungenphthise.

Jedes Abwärtssinken des Thorax hat eine Verlängerung des Halses, jede höhere Thoraxstellung eine Verkürzung desselben zur Folge; ersteres bei Phthisikern, letzteres bei Skoliosen der Fall.

Am Thorax ist zu unterscheiden dessen Grösse und Form, ausgedrückt durch die verschiedenen Durchmesser (Haupt- und Neben-), ferner die Haltung oder Lage. Der Brustko

Der Thorax ist lang oder kurz (wobei der Längendurchmesser nicht nach dem Stande des Zwerchfelles, sondern nach jenen der Rippen und insbesondere der unteren zu bestimmen), schmal oder breit (im Querdurchmesser, und zwar im oberen, mittleren und unteren), eingedrückt, flach oder gewölbt (im geraden Durchmesser), und zwar mässig, stark gewölbt.

Normale Thoraxgrössen sind ein langer, breiter und gewölbter Thorax, oder ein kurzer, schmaler und flacher Brustkorb, ein langer, breiter und flacher Bau, oder ein kurzer, breiter und flacher, oder endlich ein kurzer, breiter und gewölbter Thorax (letzterer der sogenenannte apoplectische Bau).

Bei der normalen Haltung des Thorax stehen die beiden Schlüsselbeine beinahe horizontal, oder mit ihren inneren Rändern nur wenig nach abwärts geneigt, die vordere Wand erhebt sich von oben sanft nach ab- und vorwärts, und kommt dadurch in die Ebene der vorderen Bauchwand zu liegen. Ein stärkeres Vorspringen in dem unteren Abschnitte, wodurch die Thoraxwand weit vor die Ebene der vorderen Bauchwand zu liegen kommt, deutet auf eine ehemalige Volumsvermehrung des Bauches; in diesem Falle sind die unteren Rippenknorpel verknöchert, der Brustkorb daselbst unbeweglich, das Auftreten einer Gestaltabweichung dadurch fernerhin unmöglich. Vertiefungen der unteren Thoraxgegend unter das Niveau der vorderen Bauchwand sind die Folge von gewissen Arbeiten (bei Schustern u. dergl.). Der Thorax ist bei Krankheiten höher gehoben oder tiefer gegen den Unterleib herabgestiegen.

Der normale Thorax ist etwas unter der Mitte am breitesten, oben und unten etwas enger. Seltener und nur bei Kindern und jungen Leuten unten weiter als in der Mitte, zuweilen allenthalben gleichweit, aber in diesem Falle überhaupt von beträchtlichem Durchmesser.

Der abnorme Thorax ist entweder cylindrisch oder konisch mit nach oben gewandter Spitze oder fassförmig, oder an beiden Seiten leicht concav, oder in seiner Mitte keilartig erhoben (schiffförmig) oder rinnenförmig gehöhlt, oder in seinen beiden Hälften ungleich, in verschiedenen Abschnitten ungleichmässig gewölbt, vertieft, verbogen.

Durch Combination dieser mannigfachen Grössen-, Form- und Lageverhältnisse entsteht der krankhafte Thoraxhabitus; er ist Product einer Krankheit; diese kann aber in den von dem Thorax beherbergten Organen, im Thoraxskelette, im Verhalten des

Unterleibes, des Beckens und der unteren Extremitäten, endlich sogar in der Grösse und Haltung des Kopfes ihren Grund haben.

Der Thorax, welcher auffallend lang (mit Vergrösserung der unteren Intercostalräume), ausserdem schmal und flach ist, bei welchem die Schlüsselbeine schief abwärts und einwärts gerichtet sind, bildet die Grundform der Gestaltabweichungen bei Lungenkrankheiten; ich heisse diese Grundform paralytischen Thorax. Der paralytische, flach cylindrische erscheint beim *Marasmus senilis*, bei Lungenödemen, bei nicht sehr ausgebreiteten Lungentuberculosen, bei Lungenhypostasen; der paralytische, allenthalben gleichmässig breite, in der Sternalgegend kielförmig hervorgehobene, bei hohen Graden des Emphysems; der paralytisch fassförmige (oben und unten verengte), bei Lungentuberculose hohen Grades besonders jener der unteren Lappen; der in der Sternalgegend rinnenförmig von oben nach abwärts ausgehöhlte, flache, paralytische Thorax erscheint oft bei vorgeschrittener Lungenphthise; der paralytische, an der einen Seite abgeflachte Thorax mit Schiefstellung des Sternums und zuweilen der Wirbelsäule und schiefer Haltung überhaupt ist ein Zeichen fester, pleuritischer Adhäsionen. Der paralytische, in einer Hälfte erweiterte Thorax ist ein Beweis von einseitiger Pneumonie; dieselbe Thoraxform mit Verstreichung der Intercostalräume findet sich bei frischer Pleuritis, jene mit grösstmöglichster Spannung der Intercostalräume bei Pneumothorax. Partielle Wölbungen oder Vertiefungen entstehen durch Vergrösserungen oder Einsinkungen der unterliegenden Organe, z. B. durch Hypertrophien. Schiefstellungen bei Schiefstellung des Kopfes, oder der Wirbelsäule, des Beckens, der unteren Extremitäten; zu starke Hebung zuweilen bei Hydrocephalischen, bei Kyphotischen; Unregelmässigkeiten jeder Art, überhaupt durch Rachitismus und Osteomalacien, und zwar ist der rhachitische Thorax bei leicht concaven Seitenflächen unten weiter als in der Mitte und oben, der osteomalacische Thorax in jeder Richtung durch die Wirkung der Muskeln und die Schwere des Körpers verbogen.

Der Unterle

Mit geringerer Sicherheit lässt sich aus der Grösse und Form des Unterleibes an Leichen auf Krankheiten der Bauchorgane schliessen. Der Unterleib heisst angezogen, wenn seine vordere Wand (bei der Rückenlage des Cadavers) ungefähr in der Ebene des Thorax liegt und die Bauchmuskeln sich fest anfühlen lassen; eingesunken, wenn sie unter der Ebene des Thorax, ausgedehnt, wenn sie über derselben sich befinden. Der angezogene

Unterleib findet sich gewöhnlich bei normaler Beschaffenheit der Unterleibsorgane jugendlicher Personen, kann übrigens bei straffer Spannung zum Krankheitssymptome, wie z. B. beim Typhus werden. Der eingesunkene Unterleib zeigt sich bei hochgediehenen Auszehrungskrankheiten, es mögen dieselben aus was immer für Ursachen hervorgegangen sein, nach Abzehrungen in Folge von Knochencaries eben so wohl, wie nach Muskelvereiterungen, Lungen- und Darmphthisen; man findet natürlich in diesen Fällen immer eine bedeutende Enge des Darmrohres und in Folge dessen Lagerung desselben im unteren Beckenraume (als Paralyse des Darmrohres gewöhnlich beschrieben).

Der eingesunkene Unterleib ist indessen zuweilen in einem oder dem anderen Abschnitte (mithin partiell) gewölbt. So finden sich in der *Regio epigastrica* flachrundliche Wölbungen verschiedenen Grades bei Magenskirrhen, in der *Regio iliaca* und *inquinalis* bei Entzündungen des Blinddarmes, des Psoasmuskels, bei Hernien in der *Regio pubis* und *hypogastrica* bei Krankheiten der Blase, des Uterus, bei dysenterischer Affection im Dickdarme u. s. w. Der eingesunkene Uterus zeigt nie eine straff gespannte Bauchpresse.

Bei ausgedehntem Unterleibe sind die allgemeinen Decken entweder gespannt oder erschlafft; in letzterem Falle ist es ein Beweis einer vorausgegangenen stärkeren Vergrösserung dann, wenn die Haut zahlreiche Runzeln und Falten zeigt. Mangeln diese und findet sich bloss eine Vergrösserung ohne bedeutende Spannung (teigig, weich), so liegt dem Zustande Fettanhäufung im Netze, im Gekröse zu Grunde (bei gleichzeitiger Fettsucht der allgemeinen Decken) oder Wasser und Exsudatansammlung im geringen Maasse ohne gleichzeitige Entwicklung von Darmgas. Bei Ausdehnung mit Spannung der Bauchpresse ist die Bauchwand elastisch oder nicht, nach dem geringeren oder grösseren Grade der Spannung, dicht oder weniger dicht anzufühlen nach dem Grade der Dichtigkeit des ausdehnenden Mediums, die Bauchdecken in höherem oder geringerem Grade verdünnt u. s. f. Der höchste Grad von Spannung findet sich bei freiem Luftergusse in die Bauchhöhle in Folge typhöser, tuberbulöser, peritonäaler Durchbohrung des Darmes, bei Ausdehnungen der Därme durch Gas in Folge verschiedenartiger Darmstricturen. Hat die Spannung durch Luft nicht den höchsten Grad erreicht, so sind die Bauchwände bei geringem Widerstande elastisch; ist

das ausdehnende Medium eine tropfbare Flüssigkeit, so ist bei geringerer Spannung der Widerstand stark, die Wassermenge verschiebbar (Fluctuation); dasselbe Verhalten äussert sich natürlich auch, wenn bei eingesunkenem Unterleibe partielle Wölbungen durch Luft oder Wasser oder feste Substanzen erzeugt vorkommen.

Bei Kindern ist der Unterleib verhältnissmässig grösser, gewölbter, bei Greisen sind die Unterleibsdecken gewöhnlich erschlafft.

Am Becken fällt in die Augen zuerst die Stellung, eine hohe oder tiefe, geringe oder starke Neigung des Beckens, ferner die Drehung der einen oder anderen Hälfte nach vor- oder rückwärts, die symmetrische oder unsymmetrische Haltung beider Hälften (Hebung oder Senkung der einen oder der anderen, der grossen oder kleinen Beckenhöhle; ferner die Gestalt und Grösse der Höhle des Becken-Ein- und Ausganges. Viele dieser Zustände sind nicht in Krankheiten des Beckenskelettes ursprünglich begründet, sondern Folgen von Gestalt- und Lageveränderungen des Thorax, der Wirbelsäule, der unteren Extremitäten, oder sie verdanken den Krankheiten der Weichtheile im Becken und um das Becken ihre Entstehung. Seltener findet sich eine einzige Abweichung, meist eine Combination mehrerer vor. Das Beck

An den verschiedenen Gelenken untersuche man die Beugung und Streckung, die Ab- und Adduction, die Rotation, Möglichkeit oder Unmöglichkeit dieser Stellungen, ihre Grade, ihre Combination, die Richtung, Grösse und Gestalt des Gliedes. Die Extr täten.

Man unterlasse nie, die Rückenfläche des Körpers zu besichtigen, beschäftige sich jedoch auch hier nicht mit der Angabe unwesentlicher Zustände, z. B. der Bezeichnung der gewöhnlichen Todtenflecke, sondern nehme dasjenige auf, was als anatomisches Krankheitssymptom der Beobachtung sich aufdringt, wohin freilich höhere Grade von sogenannten Leichensymptomen gleichfalls gehören. Von besonderem Interesse sind die etwaigen Gestaltabweichungen der Wirbelsäule, welche entweder in einer seitlichen Ablenkung von der Achse des Körpers (Scoliose), oder in einer Ablenkung nach vorne (Lordosis), nach rückwärts (Kyphosis), in einer Drehung um die Längenachse begründet sind, von denen am häufigsten mehrere zugleich vorkommen und die ihrerseits wieder consecutive Lageveränderungen der höher oder tiefer gelegenen Theile hervorrufen (Compensations-Krümmungen). Man erwähne genau den Ort der Abnormität, so wie den Grad der Ablenkung entweder bloss im Allgemeinen durch die Ausdrücke: wenig, mäs- Der Rück

sig, stark, oder genauer durch die Angabe der beschriebenen Bogen. Man beginne immer mit der Beschreibung der ursprünglichen Ablenkung, und lasse jene der compensirenden Abweichungen folgen.

Eine ganz fehlerhafte Art der Protokollsführung, die aus legalen Fällen in die pathologische Anatomie sich hinüber schleppte, ist die jeder Ordnung zuwider laufende Zerreissung der zusammengehörigen Thatsachen. Wenn Krankheitsherde der inneren Organe nach aussen hin ausmünden, so gefällt man sich darin, die Ausmündungsstellen bei der äusseren Besichtigung, die damit zusammenhängenden tieferen Krankheiten bei der inneren Untersuchung anzugeben, wodurch nicht allein die Möglichkeit einer guten Übersicht sehr erschwert, sondern auch ein unnützer Aufwand an Worten gemacht wird. Die Ordnung in der Protokollsführung erfordert aber auch eine gleiche Ordnung der Untersuchung und bemüssiget daher oft, von der überhaupt nicht streng durchführbaren Eintheilung in die äussere Besichtigung und innere Untersuchung abzustehen.

nere Untersuchung.

Gewöhnlich beginnt die Untersuchung der inneren Organe mit dem Zustande des Schädeldaches und der dasselbe umgebenden häutigen Theile. Es erscheint dieses bei Kindern von deutlich faserigem Baue, ist an seiner äusseren Fläche nur an den Nähten, an der inneren mit Ausnahme der Gegend der Seitenwandhöcker, wo zwischen *Dura mater* und Knochen ein freier Raum bleibt, allenthalben an den fibrösen Hüllen befestiget; ist biegsam und elastisch, schwammig, von röthlich grauer Farbe und lässt beim Drucke eine nicht unbedeutende Menge Blut austreten; bei Erwachsenen haftet das Pericranium fest. Die *Dura mater* ist nur an der Basis der vorderen und dem grössten Theile der mittleren Schädelgruben fest angewachsen; die Dicke des Knochens variirt an den verschiedenen Stellen von 1—4‴, die schwammige Substanz hat eine blassröthliche Farbe und einen geringen Blutgehalt, die Glastafel ihre Glätte und ihren characteristischen Glanz; die spröde, compacte Substanz zeigt ungefähr die Dicke eines starken Kartenblattes ohne dass jedoch grössere oder geringere Verhältnisse der Dicke in den Kreis der Pathologie gehören. Bei Greisen sind die Schädelknochen dick, compact, blutleer, während die Gesichtsknochen nicht selten dünn, im Inneren geräumig, brüchig und mürbe werden; die Verbindung mit den Häuten wird geringer und weniger eine Gefäss- als eine blosse Faserverbindung. — Man untersucht ferner die Geräumigkeit des Schädels, bei Kindern auch die Grösse der Fontanelle, die Gestalt, die Beschaffenheit der Nähte.

Finden sich jedoch ausser Grössen- und Gestaltabweichungen keine weiteren Veränderungen, so gehören sie nicht in das Gebiet der Pathologie. Ein grosser Schädel ist eben so wenig ein Beweis für Hydrocephalie, als ein kleiner Schädel für Atrophie des Gehirnes. Die normale Form des Schädels im Horizontalschnitte ist eine rundliche, oblonge, ovale, stumpf vierseitige, oder diese Figuren zeigen Asymmetrie beider seitlichen Hälften, indem die eine Hälfte mehr zur Seite, oder nach vor- oder rückwärts ausgebogen oder eingebogen, mehr nach aufwärts gewölbt, oder stärker abwärts gesenkt erscheint, oder einzelne Unregelmässigkeiten, Ausbuchtungen u. dergl. darbietet. Von Wichtigkeit sind übrigens jene Formen der inneren Fläche, welche bleibend auf die Gestaltung der Hirnoberfläche influiren. Eben so bewegt sich auch die Dicke und Dichtigkeit, wie bereits bemerkt, ziemlich frei innerhalb der normalen Grenzen. Die Verbindungen des Schädeldaches mit der *Dura mater* sind im höhern Alter keine ungewöhnliche, meist ohne Symptome verlaufende Erscheinung, obwohl damit keineswegs behauptet ist, dass es sich im Entstehungsmomente solcher Verwachsungen auf dieselbe Weise verhalten habe; eben so variirt der Inhalt an Blut nach dem mehr weniger compacten Gefüge.

Die Knoch

Auf eine ähnliche Weise verhalten sich auch die Knochen im übrigen Körper. Sie sind biegsam und saftreich bei Neugebornen, mit rauher gefässreicher Oberfläche von faserigem Baue, ohne deutliche Abgränzung der Rinden- und Marksubstanz, von Blutwasser allenthalben durchdrungen, ohne eigentliches Mark zu führen; sie bestehen dagegen bei Erwachsenen aus Rinden- und Marksubstanz, erstere meist von grösserer Sprödigkeit, glatter Oberfläche, gelblich weisser Farbe, gefässarm; letztere brüchig, röthlich grau, gefässreich; das Mark von gallertartiger Consistenz, gelblicher Farbe; bei Greisen erscheinen die Knochenansätze, die Muskelhöcker zarter, die Knochen brüchiger, mürber, kantiger, dünner, ihre Verbindung mit den Weichtheilen loser, die Rinde glätter, brüchiger, dünner, die Marksubstanz ganz geschwunden oder grobzellig; das Mark dickbreiig, röthlich grau. Zuweilen fehlt bei dünnen Knochen die Marksubstanz gänzlich, indem die beiden compacten Lamellen zur Berührung sich nahe kommen.

Knorpel.

Die wahren Knorpel der Neugebornen sind biegsam, elastisch und sehr geschmeidig, von blauweisser oder milchweisser Farbe, zeigen beinahe Glasglanz, und sind an den Kanten durchsichtig und allenthalben im höheren Grade durchscheinend; bei Erwachse-

nen verlieren sie die blauweisse Farbe und bedeutende Durchsichtigkeit, werden weiss und an den Kanten durchscheinend, nicht selten von faserigem Ansehen; bei alten Personen erscheinen die Knorpel voluminöser, von porösem Ansehen, brüchig, erhalten eine gelbe Farbe, einen gelb gefärbten Kern, entbehren ihres früheren Glanzes und ihrer Durchsichtigkeit und verknöchern.

Dura mater. Die Untersuchung der *Dura mater* geschehe sowohl von der äusseren als inneren Fläche. Sie ist bei Kindern und Erwachsenen prall über die Hirnoberfläche gespannt; bei Greisen faltig; indem sie in die Furchen der Hirnoberfläche einsinkt; bei Erwachsenen ist sie genau an die innere Schädelfläche angepasst, beim Neugebornen in der Gegend der Seitenwandhöcker vom Knochen abstehend; sie nimmt an Festigkeit mit dem Alter zu, ist mässig durchscheinend bei Kindern und von blass blaugrauer Farbe, weiss und wenig durchscheinend bei Erwachsenen und bei Greisen, bei welchen ihre Farbe ins gelblich weisse spielt. Die innere Fläche ist glatt und glänzend (Sehnenglanz). Ähnlich verhalten sich die fibrösen Häute. — Im höheren Alter wird die *Dura mater* von Pacchionischen Körpern häufig durchbrochen, zeigt nicht selten Knochennadeln, besonders an der *Falx major*, ohne dass daraus ein eigentlicher pathologischer Schluss erwüchse; finden sich diese Zustände in jüngeren Jahren, so sind sie zwar nicht unberücksichtigt zu lassen, doch ist ihr pathologischer Werth in vielen Fällen äusserst gering, besonders dann, wenn sie ganz isolirt erscheinen.

Bei der Untersuchung der *Dura mater* darf die Eröffnung mehrerer Blutleiter, insbesondere des grossen Sichelblutleiters und der Transversi nicht vernachlässigt werden.

nere Hirn- äute. Die inneren Hirnhäute sind dünn, leicht zerreisslich, farblos und durchsichtig bei Neugebornen, die grösseren Venen an denselben meist mit dunklem Blute stark gefüllt; auch bei Erwachsenen bleiben gewöhnlich dieselben Eigenschaften, der Blutgehalt ist jedoch relativ geringer; im Greisenalter sind die inneren Hirnhäute dick, zähe, weniger durchsichtig, von weisser oder gelblich weisser Farbe.

Die Trübungen an den inneren Hirnhäuten haben um so mehr zu bedeuten, und sind um weniger isolirte Erscheinungen, in je früheren Lebensperioden sie vorkommen; bei Greisen verdienen sie nur dann Aufmerksamkeit, wenn sie in zu grosser Ausbreitung und Intensität erscheinen, wo sie natürlich zugleich mit andern krankhaften Symptomen verbunden sind. Immer ist Zunahme der

Consistenz dabei vorhanden; sie erscheinen zuerst an den Sichelrändern, an den Sylvischen Spalten, an der oberen Kleinhirnfläche und überhaupt längs der grossen Gefässe. In der Jugend haben sie unbedingt pathologische Wichtigkeit. Ihr Sitz ist die Arachnoidea. Die *Pia mater* ist davon nur in dem *Plexubus chorioideis* betheiligt.

Die Pacchionischen Körper (uneigentlich Drüsen genannt) sind entweder ein Aggregat von weisslichen Körnchen verschiedener Grösse, deren microscopische Zusammensetzung grösstentheils ein sehr feines Fasergewebe ist, oder sie erscheinen in Gestalt einer in die Hirnhäute eingetragenen, unregelmässig geformten, mehr weniger dicken, gelblich weissen Platte, auf der die oben beschriebene Körnchen aufsitzen, und führen dann den Namen: Pacchionische Exsudation. Sie entwickeln sich an der *Pia mater*, besonders an den Sichelrändern der Grosshirnhemisphären, an den Sylvischen Spalten, an den Flocken, an dem Oberwurm des kleinen Gehirnes, an den Plexus. In geringer Anzahl erscheinen sie schon in der späteren Knabenzeit, werden mit vorrückendem Alter häufiger, durchbohren nach und nach, indem sie maulbeerartig sich übereinander häufen, die *Dura mater*, atrophiren die innere Tafel des Schädels oft bis zur äusseren compacten Schichte, aber sind selbst dann noch von höchst untergeordneter Bedeutung bei in Jahren vorgerückten Personen. Nur in früherer Jugend gehören sie eigentlich in das Gebiet der Pathologie, in so ferne, als sie dann immer mit *Hydrops meningealis chronicus* verbunden auftreten.

Der Blutgehalt der inneren Hirnhäute ist innerhalb der normalen Gränzen sehr vielen Schwankungen unterworfen; er nimmt begreiflich mit der Blutmenge des Körpers zu oder ab, und ist in diesem Schwanken bedeutungslos. Es wäre im Gegentheile ein bedeutend krankhaftes Symptom eben so wohl zu nennen, wenn z. B. bei allgemeinem Blutmangel oder bei allgemeiner Blutvermehrung die einem gesunden Menschen zukommende Menge Blutes in den Hirnhäuten sich vorfände. Der Blutgehalt der Hirnhäute ist daher fürs erste als Theilerscheinung mit dem Blutgehalte im übrigen Körper in Einklang zu bringen; er ist aber auch fürs zweite in der Jugend verhältnissmässig am bedeutendsten, und nimmt gegen das Greisenalter hin ab. Die Blutmenge beurtheilt man nicht nach der Füllung der grossen Gefässe, sondern nach den kleineren; je feiner die mit Blut injicirten Gefässe, desto grösser der Blutgehalt; ferner nach der Art des Laufes der grösseren Venen; je mehr diese den

Hirnfurchen folgen, desto normaler, je mehr sie gewunden erscheinen, und dadurch aus der Lage zwischen den Hirnfurchen heraustreten, desto grösser ist die abnorme Blutvermehrung (varicöse Venen).

Nicht minder als der Blutgehalt ist auch der Gehalt an Wasser in den inneren Hirnhäuten bedeutenden Schwankungen unterworfen, ohne in das Bereich der Pathologie zu fallen. Der Wassergehalt steht mit dem Alter des Individuums und mit dem Zustande der Blutmischung in genauem Verhältnisse. Der Wassergehalt ist bei Neugebornen verhältnissmässig beträchtlicher, als bei Erwachsenen, bei letzteren gleichfalls geringer, als bei Greisen. Ein bedeutender Wassergehalt veranlasst keine Symptome, wenn er in der Blutbeschaffenheit (Hydrops) seine Begründung hat; bei hydropischen Ansammlungen in andern serösen Säcken findet sich daher auch ein nicht unbedeutender Wassergehalt in den Hirnhäuten; dagegen kann er bei acut verlaufenden, mit Eindickung des Blutes einhergehenden Allgemeinkrankheiten nicht vermehrt werden, ohne gefährliche Symptome erzeugt zu haben. So würde der Wassergehalt, wie er sich bei Herzkranken findet, heftige Delirien bei Typhösen erzeugen, und umgekehrt die Armuth an Wasser bei Typhuskranken nicht ohne Folgen für Herzkranke geblieben sein. — Geringe Quantitäten Wasser erscheinen nur in den Vertiefungen der Hirnfurchen, wo sie noch nicht so bedeutend sind, um die darüber hinlaufende Arachnoidea emporzuheben, grössere Mengen heben die Arachnoidea über den Hirnfurchen etwas hervor, so dass sie daselbst nicht mehr einsinken kann; bei starkem Wassergehalte sind die Zwischenräume zwischen beiden Membranen allenthalben von Wasser angefüllt, die Häute erscheinen daher dick, gleichsam angeschwollen. Der Wassergehalt, der an der Schädelbasis nach Herausnahme des Gehirnes erscheint, darf zur Abschätzung nicht benützt werden, da er variabel ist, von der grösseren oder geringeren Schnelligkeit im Präpariren abhängt, und jedenfalls nur einen Theil des gesammten Wassergehaltes der Hirnhäute darstellt. — Bei Neugebornen ist die Arachnoidea über die Hirnfurchen durch das daselbst angesammelte Wasser gespannt, bei Erwachsenen sinkt sie darüber ein, bei Greisen sind gewöhnlich alle Räume von Wasser ausgefüllt. Die Wassermenge allein berechtigt noch zu keiner Entscheidung, wenn nicht ausserdem andere Symptome für Krankheit sprechen.

Endlich verdient auch der Grad von Spannung der Hirnhäute über das Gehirn unsere Berücksichtigung, weil sich dadurch der Grad von Volumsvermehrung oder Verminderung des Gehirnes ergibt.

Die Adergeflechte participiren gewöhnlich an diesen Zuständen der inneren Hirnhäute mehr oder weniger; sie sind in der frühesten Jugend zart, und im Verhältnisse zu den andern Altersperioden blutreicher, im vorgerückten Alter dicker, fester, blass und blutärmer, zeigen dann nicht selten kalkartige Concremente, Blasen mit Wasser oder verschiedenartigem Inhalte (Fett, Cholestearin, gummiähnlicher Substanz) gefüllt. Über den semiotischen Werth dieser Zustände sind wir selbst in jenen Fällen noch nicht hinlänglich belehrt, in welchen ihre Menge und Grösse unsere Aufmerksamkeit erregte.

Das bisher über die Hirnhäute Gesagte gilt auch von den Rückenmarkshäuten. Im Rückenmarkskanale weichen bekannter Massen die Blätter der *Dura mater* weit von einander, und im Raume zwischen ihnen findet sich bei Kindern eine Menge blutig gefärbtes Serum, bei Erwachsenen und Greisen nebst farblosem Blutwasser eine reichliche Menge gallertähnlichen Fettes. Die das Rückenmark selbst umkleidende Arachnoidea ist fester, straffer gespannt, so dass das Rückenmark über die Schnittfläche etwas hervorquillt, und erlaubt keine Wasserinfiltration. Die Menge des im Rückenmarkskanale (im Arachnoidealsacke) angesammelten Wassers ist daher verhältnissmässig geringe, und erreicht selbst bei nicht angebornen Hydrorrhachien nie jene Menge, wie das aus den Häuten des Hirns ausfliessende Wasser.

Die Hirnsubstanz ist bei Neugebornen einer festeren Gallerte an Consistenz in den meisten Theilen ähnlich, von gleichmässig grauer oder röthlich grauer Farbe, durchscheinend. — Einzelne Theile zeichnen sich schon frühzeitig durch eine bedeutende Festigkeit aus; hieher gehören: die Vierhügel, die Sehhügel, die Markkugeln der Pons und besonders die *Medulla oblongata*. An den bemerkten Theilen ist denn auch schon die Farbe milchweiss, mit eingetragener leichter grauer Schattirung, während in den übrigen, nicht ausdrücklich bezeichneten Partien ein Unterschied zwischen weisser und grauer Substanz noch nicht existirt. Die dem menschlichen Gehirne zukommenden Formen sind bereits grösstentheils entwickelt, ja einzelne Theile, wie die Stränge der *Medulla oblongata*, insbesondere die Oliven, erscheinen besser

Die Hirnsubstanz.

ausgeprägt, als in reiferen Jahren; hingegen sind die Hirngyri dicker, niedriger, bei weitem weniger zahlreich; das *Corpus callosum* entbehrt noch vollständig seiner *Striae*, die in den Kammern liegenden Theile zeigen noch nichts von den in späteren Jahren auftretenden Erhabenheiten an ihrer Oberfläche. Die Faserung im Grosshirne ist noch nicht zu erkennen. Der Inhalt der Ventrikel beträgt nur wenige Tropfen klares, gelbes, wässeriges Fluidum, und kann ohne in das Gebiet der Pathologie gezogen zu werden, kaum vermehrt werden. — Die Menge des im Hirne enthaltenen Blutes ist geringe; bloss an der Gränze der Thalami (dem künftigen Stabkranze entsprechend) finden sich viele wässerige Blutpuncte. Sonst sieht man auf dem Durchschnitte bloss Blutgefässstämmchen mit äusserst geringer Injection. — Das Gehirn unterliegt leicht der cadaverösen Maceration. — Das Rückenmark ist durch seine verhältnissmässig bedeutende Festigkeit ausgezeichnet, zeigt schon deutlich faserige Textur und den Unterschied der Substanzen; lässt übrigens auf dem Durchschnitte keine Blutflüssigkeit austreten. Auch die peripherischen Nerven haben die dem späteren Alter bereits zukommenden Eigenschaften angenommen; nur der Sympathicus zeichnet sich durch einen höheren Grad von Durchsichtigkeit aus, und ermangelt der erst später erscheinenden röthlichen Farbe.

Der Grad von Festigkeit des Gehirns ändert sich mit dessen Blutgehalt; erweichte Gehirne sind fester als hyperämische; bei allgemeiner Verflüssigung der Säftemasse wird das Gehirn weicher, dunkler, das Serum seiner Kammern missfärbig, die Leichensymptome entwickeln sich äusserst schnell.

Das Gehirn Erwachsener darf keine Abplattung seiner Gyri, noch weite und tiefe Furchung zeigen; die Wülste, welche an der Oberfläche hervorragen, liegen grösstentheils in derselben Höhe; eine tiefere Lage der einzelnen veranlasst an der Oberfläche grubige Vertiefungen (pathologisch); wenige und plumpe Gyri sind eben so fehlerhaft, wie viele sehr dünne, gefurchte, in ungleichen Höhen liegende; die Consistenz ist der Art, dass sich grössere Partien nach der Richtung der Fasern brechen lassen; doch sind die *Thalami*, die *Corpora quadrigemina*, der *Pons* mit seinen nächsten Strahlungen, und die *Medulla oblongata* durch grössere Festigkeit ausgezeichnet. Ein geringer Grad von Elasticität ist an dem noch mit seinen Hüllen umgebenen Gehirne bemerkbar, das ganz enthüllte Gehirn ist teigig; die

Farbe des Markes ist hellweiss mit geringem Glas- oder Emailglanz; die Ganglienmasse ist grauröthlich, rauchgrau, röthlich braun, dunkelbraun. Das enthaltene Blut erscheint dem freien Auge bloss in Gestalt von wässerigen Blutpuncten, die an verschiedenen Stellen über die Schnittfläche austreten. Jedes mehr saturirte Blut ist pathologisch. Die grösste Menge von Blutpuncten findet sich auch hier im Stabkranze, sonst sind weite Strecken, besonders der compacteren Substanz, ganz blutleer. Die erkennbaren und zu isolirenden Gefässe sind gleichfalls nicht zahlreich. Das *Ependyma ventriculorum* lässt sich in Gestalt grösserer oder kleinerer Platten von weisslicher Farbe ziemlich leicht abziehen. Der Gehalt von Wasser in den Hirnkammern variirt inner den normalen Gränzen von ½—3 oder 4 Drachmen, je nach der grösseren oder geringeren Consistenz des Gehirns. Das angesammelte Wasser ist klar, farblos, ohne Eiweissgehalt; die Auskleidung der Hirnkammern wird von demselben erst nach längerer Zeit (3—4 Tagen) erweicht und aufgelöst. — Consistenzzunahmen des Gehirnes finden sich (ohne Hirnsymptome veranlasst zu haben) bei Eindickungen des Blutes der verschiedensten Art, Consistenzabnahmen bei Verflüssigungs-Processen des Blutes, bei allgemeinem Hydrops. Weiche Gehirne hängen ziemlich fest an die überziehende *Pia mater* mit ihrer Oberfläche an; Consistenzvermehrungen bei Verflüssigung des Blutes und umgekehrt Consistenzverminderungen bei Eindickungen der Säftemasse sind gewichtige Erscheinungen. Höhere Grade von allgemeiner, ferner die partielle Consistenz-Zu- oder Abnahme, selbst minderen Grades, gehören jedenfalls in das Gebiet der Pathologie.

Die Farbe, besonders der Corticalsubstanz, unterliegt nach dem Grade der Blutdurchfeuchtung und nach der Beschaffenheit des circulirenden Blutes unwesentlichen Abänderungen. Der Gehalt an Wasser in den Ventrikeln ist grösser bei allgemeiner Durchfeuchtung des Gehirnes aus allgemeinen Ursachen, geringer bei Consistenzzunahmen, beide Zustände bedeutungslos, sobald sie nicht einen hohen Grad erreichen; die Farbe des enthaltenen Wassers wird schmutzig roth bei Zersetzungskrankheiten im Blute, der Eiweissgehalt kann sich aber unbeschadet der normalen Function nicht vermehren. Bei längerem Krankenlager findet sich in allen Altersperioden eine grössere Wasseransammlung in den Hirnventrikeln, mit Erweiterung der Kammer und leichter Verdickung des Ependyma, ohne dass das geringste Symptom von gestörter Gei-

stesfunction im Leben sich kund gethan hätte. Man hüte sich, diesen Zustand für *Hydrops ventriculorum chronicus* zu halten, als welcher er gewöhnlich beschrieben wird.

Das gewöhnlichste Leichensymptom im Gehirne ist ein leichter Grad von Maceration, dem besonders die Theile unterworfen sind, die mit Flüssigkeit in Berührung kommen, nämlich die unmittelbare Umgebung der Hirnkammer und die Hirnbasis. Es tritt begreiflicher Weise früher ein bei sehr feuchten, als bei trockenen Gehirnen. Anfängern imponirt es oft als ein *Hydrops ventriculorum acutus*.

Denselben allgemeinen Gesetzen über Consistenz-Zu- oder Abnahme im Bereiche des Normalen unterliegt auch das Rückenmark; doch zeigt es sich immer etwas fester, als das Gehirn unter gleichen Umständen. Die hellweisse Röhrensubstanz zeigt dem freien Auge keine Blutpuncte.

Bei Greisen spricht schon die Faltung der *Dura mater* für das geringe Volum des Gehirns, womit die Gewichtsabnahme parallel geht. An der Oberfläche finden sich zahlreiche grubige Vertiefungen, erzeugt durch das Einsinken einzelner Hirnwindungen, so wie auch die in die Kammern frei hereinragenden Theile eine höchst unebene Oberfläche zeigen. Die Gyri sind dünner, niedriger, durch breitere Furchen von einander geschieden; die Zähigkeit erlaubt eine dem Faserlaufe folgende Zerreissung und sogar das Schaben mit dem Messer; die Hirnmasse ist, selbst von den Hüllen entblösst, durch grössere Elasticität ausgezeichnet; die faserige Substanz besitzt ein hohes Zusammenziehungsvermögen, so dass sich die Schnittfläche eines Hirngyrus immer concav gestaltet, indem die Corticalsubstanz dem Zuge des Markes nicht zu folgen im Stande ist. Die Farbe des Markes ist blass grauweiss oder gelblich weiss, die graue Substanz ist von Farbe blass röthlich grau. Das Ependyma ist dick, zähe, verliert seine Durchsichtigkeit, wird nicht selten rauh. Die Ventrikel sind weiter und von einer grösseren Menge klaren, farblosen, eiweissarmen Wassers erfüllt (2 Drachmen bis $1\frac{1}{2}$ Unzen), ohne dass desswegen der Verdacht auf *Hydrocephalus chronicus* entstände. Der Blutgehalt ist äusserst gering, kann dass hie und da Tropfen wässerigen Blutes austreten; doch klaffen auf der Schnittfläche zahlreiche dickhäutige, meist blutleere Gefässe. Die Arterien an der Gehirnbasis sind weit klaffend, ihre Häute dick, stellenweise gelblich weiss, undurchsichtig, und gewöhnlich enthalten sie etwas Faserstoffgerinnsel, während bei Erwachsenen die meisten Arterien

zusammengefallen und blutleer, oder mit flüssigem Blute mässig gefüllt, ähnlich den Körpervenen, sich zeigen.

Den eben beschriebenen Zustand des Gehirnes bei Greisen bezeichnet man zwar oft mit dem Namen der *Atrophia senilis*; doch sind mit demselben keineswegs andere Zustände gestörter Seelenthätigkeit verbunden, als solche, die man bei allen im Alter vorgerückten Personen wahrnimmt.

Das Rückenmark bejahrter Personen wird dünner und gleichfalls zäher, das Mark graulich weiss, die Menge der Spinalflüssigkeit vermehrt, eben so participiren auch die peripherischen Nerven an gleicher Volums-Abnahme und Consistenz-Zunahme; an ihren Scheiden findet sich eine reichlichere Quantität Fett, und einzelne Partien, wie z. B. am Sympathicus, scheinen sich fast in Fett und Zellgewebe aufzulösen.

Nach diesen Untersuchungen wird es möglich, gewisse Zustände im Gehirne bejahrter Personen zum Behufe einer Symptomatologie genauer zu würdigen. Grössere Weichheitsgrade, eine (für Erwachsene) wässerige Blutmenge reichen hier schon hin, bedenkliche Symptome zu erzeugen, dagegen höhere Grade von Consistenz und Blutarmuth eher spurlos vorüber gehen können.

Sinnesorgane

Von den Altersverschiedenheiten, welche die Sinnesorgane darbieten, glaube ich nur hervorheben zu müssen, dass bei Neugebornen die Paukenhöhle immer mit eiteriger Flüssigkeit vollgefüllt ist, während bei Erwachsenen und Greisen eine geringe Menge dünnen grauen Schleimes sich vorfindet; dass ferner bei älteren Personen die Schleimhaut am hinteren Ende der unteren Nasenmuscheln in ein schwammiges, blutreiches Gewebe aufgelockert sei, was man bei jüngeren Personen nie vorfindet.

Nach Besichtigung der Organe der Mund- und Rachenhöhle schreitet man zur Untersuchung der Theile des Halses.

Schilddrüse.

Die Schilddrüse ist bei Neugebornen dicht, nicht elastisch, mit prall gespannter Kapsel, übertrifft an Festigkeit die Leber des Neugebornen, zeigt eine feinkörnige Schnittfläche, und hat eine blaurothe oder dunkelbraune (Blut) Farbe. Beim Einschneiden quillt Blut und eine röthliche kleberige Feuchtigkeit hervor. Eigentliche Krankheiten der Schilddrüse erscheinen in diesem Alter fast nie. Bei Erwachsenen ist die Oberfläche der Schilddrüse feindrüsig, die Substanz zähe, von körnigem und feinlappigem Baue, mit hell röthlich brauner und blass brauner Farbe. Beim Drucke ergiesst sich weniger flüssiges Blut, hingegen eine ziemlich bedeutende

Menge einer röthlichen, kleberigen, an Eiweiss reichen Flüssigkeit. Bei Greisen wird die Oberfläche der Drüse höckerig, der lappige Bau tritt deutlicher hervor, indem die Körner mehr geschieden, und durch längere Zellgewebsfilamente verbunden sind; das freie Auge entdeckt zahlreiche hanfkorngrosse, ja selbst grössere Cysten, die entweder mit einer coagulablen Masse oder mit Eiweissflüssigkeit erfüllt sind; die Farbe ist gelbbraun, der Blutgehalt äusserst gering. Dieses Organ zeigt in der Jugend eine verhältnissmässig bedeutende Grösse, welche sich gegen das hohe Alter hin constant vermindert, wenn nicht pathologische Zustände eine Änderung bewirken.

Innerhalb der normalen Gränzen bewegen sich leichte Volums-Zu- und Abnahmen, die ersteren gewöhnlich mit Vermehrung des eiweisshaltigen Secretes, die letzteren mit Verminderung desselben einhergehend; ferner Abänderungen der Farben, welche mit der grösseren oder geringeren Blutmenge im Körper und besonders dessen oberer Partie im natürlichen Zusammenhange stehen. Die Entwicklung der oben bemerkten Cysten beginnt gewöhnlich erst in der Mannsperiode, und kann, wenn sie den angegebenen Grad nicht übersteigt, immerhin in Fällen, wo es sich um eine Symptomatologie (nicht um eine Pathologie der Gewebe) handelt, füglich übergangen werden.

Kehlkopf und Luftröhre.

Am Kehlkopfe und der Luftröhre verdienen nicht allein die das Organ zusammensetzenden Theile, sondern auch die Grösse und Form, die Grösse des Lumens, die Lage unsere Berücksichtigung.

Beim Neugebornen sind die Knorpel des Kehlkopfes fast gleich den Trachealknorpeln dünn, elastisch, die elastischen Bänder wenig entwickelt, die Schleimhaut blass, glatt, und besonders im Kehlkopfe von einer eiterartigen, aus Epithelium bestehenden Schleimschichte bedeckt, welche auch beim normalsten Zustande der Luftwege nicht mangelt, und besonders die Morgagni'schen Ventrikel erfüllt. Der Kehlkopf hat eine von vorn nach rückwärts plattgedrückte Gestalt, und auch die Trachea ist im Querdurchmesser weiter, als im Durchmesser von vor- nach rückwärts. Die Bronchi sind grösstentheils häutig, die Bronchialschleimhaut blass, und gewöhnlich im Kanale dicker, weisser Schleim angesammelt, den man (er besteht bloss aus abgestossenem Epithelium) gemeinhin als ein Product einer catarrhösen Entzündung ansieht, der aber dem Kindesalter eben so normal zukommt, wie die Abschuppung der Epidermis.

Nach der Pubertät erhalten die Luftwege bekanntermassen die ihnen eigenthümlichen Grössen- und Formverhältnisse; der Kehlkopf und die Luftröhre vergrössern sich besonders im Durchmesser von vorn nach rückwärts, und beide erscheinen daher von den Seiten her etwas schmäler; die Knorpel des Kehlkopfes gewinnen an Festigkeit und Dicke, die elastischen Längenbänder werden deutlich, die Trachealdrüsen entwickeln sich zu ihrer namhaften Grösse, dass sie zwischen die Muskelfasern weit sich hinauslagern, und durch ihr Vorspringen unter der Schleimhaut die hintere Trachealwand ein hügeliges Ansehen erhält. Die Schleimhaut der hinteren Trachealwand erscheint oft im leichteren Grade injicirt. Ausser einer serös-kleberigen Feuchtigkeit bemerkt man über der Mucosa keine andere Flüssigkeit; nur die *Ventriculi Morgagni* des Kehlkopfes sind mit dickem, weisslichem Schleime (abgestorbenem Epithelium) zum Theile gefüllt. — Die Bronchialschleimhaut ist in den *Bronchis* gefaltet, und entweder röthlich gestriemt, oder blassgrau gefärbt; die feineren Bronchialverästelungen haben eine vollkommen farblose und durchsichtige Wand; im normalen Zustande enthalten sie bloss farbloses Wasser in sehr geringer Menge.

Bei Greisen finden sich die Larynx-, die Tracheal- und viele Bronchialknorpel verknöchert (bei Weibern verknöchern nur zuweilen die Schildknorpel). Die Schleimhaut ist allenthalben blutleer, und mit einer so geringen Menge Feuchtigkeit bedeckt, dass sie dem eingeführten Finger beinahe trocken erscheint (durch Schwund des Drüsenapparates). Der Kanal sämmtlicher Luftwege ist weit, und um so weiter, je mehr die Verknöcherung bereits Fortschritte gemacht, so dass im Anfangstheile eines Bronchus mit Leichtigkeit ein starker Finger, in die Trachea zwei Finger bequem eingeführt werden können, während sonst die Trachea eines Mannes von mittlerer Grösse nur die Einführung eines Fingers leicht gestattet. Eben so ist auch die Stimmritze weit, und zwar im Verhältnisse zur Verknöcherung der Schildknorpel, namentlich die *Rima respiratoria* weit klaffend.

Die eben beschriebenen Organe bieten sehr geringe Unterschiede innerhalb der normalen Gränzen dar; nur die rothe Farbe der Schleimhaut tritt zuweilen deutlicher hervor, bei grösseren Ursachen zu Leichenhypostasen. Die im Stamme der Luftwege vorfindigen Flüssigkeiten sind häufig dort nicht erzeugt, sondern

von den tieferen Partien der Lungen hinaufgelangt. Der Zustand des Lungenparenchyms wird hierbei die Erkenntniss erleichtern.

Lungen. Die Lungen finden sich bei Kindern, welche nicht geathmet haben, in dem hinteren Thoraxraume gelagert, der übrige Raum des Brustkorbes wird von gelblichem, kleberigem Wasser ausgefüllt. Die Ränder solcher Lungen sind stumpf, die Lungen mehr in die Länge als Breite entwickelt. Beim Befühlen zeigt sich ein bedeutender Grad von Dichtigkeit; auf dem Durchschnitte hat man eine beinahe körnige Structur, wie jene der Leber, mit der die nicht lufthältige Lunge auch in der gleichmässig braunrothen Farbe übereinkommt. Die grössere specifische Schwere verursacht das Untersinken im Wasser; sie selbst ist eine Wirkung der vollkommenen Luftleere des Parenchyms. Ist gar keine Luft eingedrungen, so ist es nicht möglich, solche Lungen mit hepatisirten zu verwechseln; wenn aber der grösste Theil der Lungen für die Luft zugänglich geworden, können einige zurückgebliebene luftleere Partien allerdings für hepatisirte Stellen imponiren. Sollte eine genaue Untersuchung die nöthige Aufklärung noch nicht verschaffen, so würde der gelungene Versuch des Lufteinblasens vor jedem Irrthume bewahren.

Schwieriger verhält es sich, wenn es bei solchen Lungen auf die Unterscheidung ankommt, ob das im Brustraume enthaltene Wasser ein pleuritisches Exsudat und der Zustand der Lungen eine einfache consecutive Compression seien oder nicht. Hierüber verschafft Aufschluss: die Qualität der erhaltenen Flüssigkeit, welche wenig Eiweiss und keinen spontan gerinnbaren Bestandtheil enthält, und die Form der Lungen, welche nicht plattgedrückt, noch wie bei gewöhnlichen pleuritischen Ergüssen gegen die Wirbelsäule hin angedrängt, ferner nicht blutleer, sondern eher mit Blut überfüllt sind.

Die Lungen von Kindern, welche geathmet haben, erfüllen den grössten Theil des Thoraxraumes, ihre Ränder sind scharf, leicht gekerbt, hie und da zungenförmig verlängert durch theilweise stärkere Ausdehnung einzelner Lungenläppchen; beim Drucke entweicht die angesammelte Luft ungemein leicht, die Lunge behält eine grubige Vertiefung, oder fällt bei stärkerem Drucke zu einem bandartigen Streifen zusammen. Prüft man die Elasticität des seiner Luft beraubten Parenchyms, so ist diese bedeutend. Sind die Lungen nicht sehr vom Blute oder angesammelten Wasser feucht, so erscheinen sie zähe, widrigenfalls leicht

zerreisslich. Das freie Auge erkennt auf der Schnittfläche den Bläschenbau nicht, wohl aber sind durch die durchsichtige Pleura hindurch ungemein viel kleine, den Lungenbläschen entsprechende Luftblasen zu bemerken. Die Farbe der Lunge nach Aussen ist an den Rändern ein graulich Weiss, in den vorderen und äusseren Partien ein fleckiges Rosenroth, in den hinteren und unteren Theilen ein nicht sehr intensives Blauroth. An der Schnittfläche ist die Lunge an den Rändern grauweiss. Tiefer bis ungefähr gegen die Mitte grauweiss und hell röthlich gefleckt, weiter rückwärts hochroth oder zinnoberroth, und nur die beiden unteren Lappen zeigen ein dunkles Blutroth.

Über die Schnittfläche ergiesst sich das Blut nur aus den grossen Gefässen, und auch da nur in den unteren Lappen in Gestalt von dunklen dicken Tropfen. Blutiges Serum findet sich nur in den hinteren Partien in geringer Menge, während die vorderen und mittleren Theile trocken (im anatomischen Sinne des Wortes) sind. Dem grösseren Feuchtigkeitsgrade ist es zuzuschreiben, dass die hinteren Partien leichter zerreissen, und sich durch grössere Schwere auszeichnen, als die vorderen.

Der Blut- und Wassergehalt kindlicher Lungen ist auf enge Gränzen angewiesen, jede Vermehrung oder Verminderung desselben ist genau zu bemerken, und in der Reihe der Symptome nicht gering anzuschlagen.

Der eiterartige Schleim der hier und dort aus den Bronchien heraustritt, hat, wie bereits bemerkt wurde, die Bedeutung einer normalen Absonderung so lange, als die Menge der Eiteraugen nicht bedeutend oder das Lungenparenchym um den mit Eiter gefüllten Bronchus herum anderweitige Phänomene der Erkrankung zeigt.

Das Lungen- und Rippenfell ist dünn, farblos und vollkommen durchsichtig. An ihrer rauhen Seite findet sich im *Mediastino posteriori*, so wie längs den Rippen eine nicht unbeträchtliche Fettmenge; in der Pleurahöhle sind kaum einige Tropfen wässeriger Flüssigkeit vorhanden.

Die seröse Flüssigkeit wird um etwas vermehrt, ohne Lungensymptome zu veranlassen bei Dissolutionskrankheiten im Blute. Eben so kann die Flüssigkeit so ganz vermindert werden, dass die Pleura sich fast trocken anfühlen lässt, und zwar nach bedeutenden wässerigen Ergüssen an andern Orten, wodurch das Blut im hohen Grade sich eindickt. Die Farbe der Pleura wird

schmutzig roth bei Leichensymptomen, die Durchsichtigkeit geht unter diesen Umständen gleichfalls verloren. Oft ist die Pleura mit einer kleberigen Feuchtigkeit bedeckt — ein Theilsymptom bei Eindickungen des Blutes.

Die freien Lungen von Erwachsenen sinken beim Eröffnen des Thorax nur um eine geringe Entfernung (ungefähr 2 Querfinger) von der vorderen Brustwand zusammen, ihre Ränder sind leicht aufgedunsen, dabei blass, blutarm und auch trocken, doch nicht so, dass sich nicht schaumige Flüssigkeit herauspressen liesse; an denselben sieht man durch die durchsichtige Pleura deutlich neben einander gelagerte Luftblasen; die mittleren Theile der oberen Lappen sind blassgrau oder röthlich grau mit eingesprengten weissen, röthlichen und blauen unregelmässigen (Pigments-) Flecken; nur einzelne Stellen erscheinen in grösserem Umfange hochroth oder zinnoberroth; das Parenchym ist zähe, und lässt beim Drucke schaumiges Wasser aussickern. Blutiges Serum ist nirgends ausgetreten; doch mischen sich immer einige Blutstriemen aus den grösseren Gefässen dem ausgepressten Wasser bei. Die unteren Partien der oberen Lappen, so wie die unteren Lappen (die Ränder ausgenommen) sind leichter zerreisslich, dichter anzufühlen, behalten weniger den Fingereindruck bei, haben von aussen her eine blaurothe, auf der Schnittfläche eine braunrothe Farbe; über die Schnittfläche tritt blutiges Wasser, gemischt mit grösseren und kleineren Luftblasen, und zwar freiwillig, d. i. durch den Druck des überliegenden Parenchyms, aus. In den Blutgefässen bemerkt man nicht selten, und besonders in den grösseren, ziemlich feste Blutgerinnungen; Faserstoffgerinnungen nur dann, wenn eine Verlangsamung im Kreislaufe, z. B. bei lang Agonisirenden, bei Lungenentzündungen, einige Zeit dem Tode vorherging.

Die Zerreisslichkeit des Parenchyms nimmt mit dem Blut- und Wassergehalte zu, und mit der Trockenheit ab. Die Dichtigkeit wird durch Blut- und Wassergehalt vermehrt; der grössere oder geringere Luftgehalt bestimmt die längere oder kürzere Dauer des angebrachten Fingereindruckes. Die Farbe nimmt an Dunkelheit ab bei grösserem Luftgehalte, und geht bei gleichzeitig trockenen Lungen in das Zinnoberroth, endlich in das Blassroth, dann in das Blassgrau über; sie wird dunkler bei grösserer Durchfeuchtung mit blutigem Serum und grösserem Blutgehalte; aus denselben Ursachen erscheint sie fleckenweise heller oder dunk-

ler; die Farbe wird heller bei Durchtränkung des Parenchyms mit farblosem Wasser; mit einem Worte, die Farbe hängt wesentlich mit den enthaltenen Flüssigkeiten zusammen. — Eine in den Lungen Erwachsener gewöhnlich vorkommende normale Erscheinung sind die Pigmentflecke. Sie zeigen sich entweder in Gestalt unregelmässiger, grösserer oder kleinerer, grauer oder bräunlicher Partien oder ästig verzweigter Streifen, und treten natürlich stärker hervor bei Erblassung der übrigen Lungen. Auf welche Weise sie entstehen, ist bisher nicht ermittelt; dass sie zum Normale gehören, beweist ihr constantes Vorkommen in den reiferen Lebensjahren. Vor dem 10. bis 12. Jahre findet man sie selten.

Der Blutgehalt hängt nicht nur von der Blutmenge des Körpers überhaupt, sondern insbesondere von der Menge des im Herzen enthaltenen Blutes ab. Da sich letztere bei lang Agonisirenden vermehrt, so ist auch die Blutmenge der Lungen unter denselben Umständen vermehrt. Dasselbe findet sich auch bei einem grösseren Flüssigkeitsgrade des Blutes überhaupt, insbesondere des im Herzen enthaltenen; bei stickflüssigen Todesarten ist es eine jedem Anatomen bekannte Erscheinung. Der Blutgehalt vermindert sich dagegen, abgesehen von allgemeinen Ursachen, bei vermehrtem Luftgehalte. Eine Vermehrung des Wassergehaltes in den vorderen Partien ist immer eine nicht zu vernachlässigende Erscheinung.

Die Pleura ist in dieser Altersperiode gleichfalls hell, farblos glänzend; unterliegende Partien können mit Leichtigkeit gesehen werden. Der Wassergehalt der Pleurasäcke ist unbeträchtlich, nur so, dass die Haut beständig feucht erhalten wird, aber nicht, dass sich eine grössere Quantität Flüssigkeit ansammeln könnte. Doch ist eine Menge von ungefähr 4—6 Unzen noch keineswegs pathologisch. Auch die Durchsichtigkeit der Haut kann sich mit zunehmender Dicke derselben vermindern, ohne in den Bereich der Pathologie gezogen zu werden. Farbeverschiedenheiten sind meist nur durch unterliegende Theile bedingt. Der subseröse Zellstoff ist an vielen Partien fetthaltig, mit Wasser getränkt nur bei allgemeinem Hydrops. Blutinjectionen desselben sind bedeutungslos, sobald sie nur grössere Gefässe betreffen, oder mit freiem Auge überhaupt als einzelne Gefässinjectionen gesehen werden können.

Bei hochbejahrten Personen nehmen die Lungen nach eröffnetem Thorax bloss den hinteren Raum ein, so dass ihr vorderer Rand von der vorderen und der äusseren Brustwand um mehr als die Breite einer Flachhand absteht. Sie bieten ein eigenthümlich weiches (flaumartiges) Anfühlen dar, behalten den Fingereindruck bei, und werden durch einen sehr geringen Druck an ausgebreiteten Stellen der Luft so schnell beraubt, dass sie eine dünne, membranenähnliche, runzliche Platte darstellen; dabei besitzen sie einen hohen Grad von Zähigkeit. Die Farbe ist durch das zahlreich eingestreute Pigment eine dunkelgraue, an den Rändern blassgraue; stellenweise sind hochrothe Flecken eingesprengt; die unteren Partien zeigen auch in diesem Alter eine schmutzig braunrothe Farbe. Meist ist das Parenchym trocken, nur die hintersten Theile von blass bräunlichem Wasser mässig feucht; in den Blutgefässen erscheint eine höchst geringe Menge flüssigen Blutes.

Auch in diesem Alter sind Zustände, welche bei jungen Individuen kaum eine grosse Bedeutung haben würden, höher anzuschlagen, und namentlich diejenigen, welche auf einem grösseren Gehalte von Luft, Blut oder Wasser beruhen. Dagegen sind blosse Farbenunterschiede, wie allenthalben, so auch hier völlig bedeutungslos.

Die Pleura ist leicht verdickt und weniger durchsichtig; zahlreiche Pigmentflecken finden sich unter derselben. Häufig bemerkt man natürlich die Producte vergangener Krankheiten an der Pleura, in den Lungen, so wie an sämmtlichen Organen alter Leute, und diese sind als längst abgeschlossene Processe für den gegebenen Fall von keinem Belange, oder aber an sie, als eine gemeinschaftliche Ursache, finden wir die verschiedenartigsten anderen Processe angereiht.

Gefäss-Apparat.

Der circulatorische Apparat zeigt mannigfache, nicht uninteressante Altersverschiedenheiten. Das Herz ist bei Kindern fester und von dunklerer Farbe, als die übrigen Muskeln. Bei Erwachsenen und Greisen kommt es auch in fast allen Eigenschaften mit den übrigen Skelettmuskeln überein; bei Neugebornen ist ferner die Dicke der Muskelsubstanz des rechten Herzens im Verhältnisse zu jener des linken grösser, als bei Erwachsenen; bei Greisen nimmt dagegen die Dicke der Musculatur der linken Hälfte um ein Beträchtliches ab, so dass sie abermals der Musculatur des rechten Herzens ziemlich nahe kommt; eben so

ist die Musculatur der Vorhöfe bei Kindern verhältnissmässig mehr entwickelt, als bei Erwachsenen. Dadurch ist auch die Gestalt des Herzens in diesen verschiedenen Lebensepochen verschieden: conisch in der Jugend, mehr pyramidenförmig im mittleren Alter, glatt und ungleich vierseitig bei Greisen. Das Endocardium ist bei Neugebornen dünn, jedoch fest, glashell durchsichtig, erhält bei Erwachsenen an einzelnen Stellen ein sehnenglänzendes Ansehen, wird bei Greisen, besonders in den Vorhöfen, runzlich, dick, undurchsichtig, gelblich gefärbt, stellenweise mit sogenannten Atheromen versehen. Die Klappen zeigen im Allgemeinen dieselbe Beschaffenheit, wie das übrige Endocardium, nur wird der freie Saum der Ventricularklappen bei Kindern in Folge der an der Leiche eintretenden Maceration leicht aufgefranzt; ein Umstand, der, besonders wenn im aufgefilzten Theile Blutgerinnungen hängen bleiben, zuweilen für eine Endocarditis imponiren könnte. Bei Greisen wulstet sich der freie Klappenrand, wird gekerbt, dichter, fast knorpelähnlich hart; die Endigungen der Papillarsehnen werden weniger zahlreich, aber dicker. Bei Neugebornen enthalten beide Herzhälften eine ziemlich gleiche Quantität Blutes nebst einer geringen Menge Blutcoagulum (aber nicht Faserstoffgerinnung). Bei Erwachsenen stagnirt im rechten Herzen die grössere Blutmenge; hier bilden sich die Coagula des Blutes und Faserstoffes, während dieses im linken Herzen sich nur ausnahmsweise vorfindet; bei Greisen sind beide Herzhälften gleich leer, oder in beiden befindet sich eine gleich geringe Menge flüssigen Blutes.

Der Herzbeutel umschliesst bei Neugebornen straffer das Herz, als bei Erwachsenen und Greisen; bei ersteren ist er durchsichtig, wird nach und nach im höheren Alter weiss von Farbe und undurchsichtig. Insbesonders stellen sich die letzteren Erscheinungen längs dem Laufe der Gefässe ein, erscheinen an diesen am intensivsten, verlieren weiter an Intensität, und gehen unmerklich in die durchsichtige Haut über. Bei Neugebornen ist der Lower'sche Fettlappen noch nicht entwickelt; dieser tritt erst in der späteren Zeit auf, und erreicht namentlich im höheren Alter eine nicht unbedeutende Grösse.

Die Quantität des vom Herzbeutel umschlossenen Wassers ist bei Kindern einige Tropfen bis ungefähr 1 Scrupel. Es hat eine gelbe Farbe, enthält etwas Eiweiss, und löst sehr leicht das Epithelium des Pericardiums nach dem Tode, wodurch es zu-

weilen etwas getrübt wird, und die Möglichkeit einer Verwechslung mit pericardialem Exsudate nicht ferne liegt. Bei Erwachsenen beträgt die Menge der eingeschlossenen Flüssigkeit im Mittel 1—2 Unzen; auch hier hat dieselbe eine gelbliche Farbe, und löst zuweilen das Epithelium von der Serosa ab. An der Herzbasis von Greisen ist der subseröse Zellstoff häufig von Wasser infiltrirt.

Die Anfangstheile der grossen Gefässe, *Arteria pulmonalis* und *Pars ascendens Aortae*, sind bei Neugebornen von gleichem Caliber, oder die Pulmonalarterie um etwas weiter als die Aorta am Ursprunge. Bei Erwachsenen zeigen sich die beiden Gefässe gleichweit; bei Greisen ist die Aorta constant weiter als die Pulmonalarterie, und wird überhaupt im Aufsteigen immer geräumiger. Die Farbe der Arterien erster und zweiter Grösse eines Neugebornen ist von aussen blassgrau röthlich, von innen gelblich; die Glabra ist vollkommen hell und durchsichtig. In den Arterien von diesem Caliber findet sich kein Blut, höchstens nur etwas röthlich gefärbtes Blutwasser; bei Erwachsenen zeigt sich eine ganz geringe Menge Blut oder Blutgerinnung, deren Menge mit der langsameren oder kürzeren Art des Todes übereinstimmt; bei Greisen ist meist eine grössere Menge flüssigen und geronnenen Blutes in den arteriellen Gefässen enthalten. Das Lumen der Arterien eines Erwachsenen hängt von dem grösseren oder geringeren Blutgehalte des Körpers überhaupt ab, das Lumen der Arterien bejahrter Personen ist von dieser Grösse völlig unabhängig. Die glatte Haut der *Arteria aorta* ist leicht macerationsfähig, und kann daher mit dem Skalpelle besonders bei alten Leuten losgeschabt werden; in der Cruralarterie dagegen bildet sie querlaufende Falten, die mit dem Alter der Individuen zunehmen. Weissliche, opake Stellen finden sich in geringer Anzahl zerstreut bei ganz gesunden Individuen; die elastische Arterienhaut hat in den grösseren Gefässen eine gelblich weisse, in den Arterien mittleren Calibers eine graulich weisse Farbe; sie ist allenthalben von der Zellhaut leicht loszuschälen, worauf letztere mit einer glatten, glänzenden Schichte frei zu Tage liegt. Arterien von geringerem Caliber sind bei Kindern durchscheinend, fast wie Venen; sie enthalten eine grössere Menge flüssigen Blutes; nach der Dicke ihrer Wände klaffen einige wie die Brachialarterie, andere fallen zusammen zu einem bandförmigen Streif, wie die *Arteria basilaris*.

Die kleineren Arterien von Erwachsenen sind theils blutleer, theils mit wenig flüssigem Blute erfüllt; die in den hinteren und abhängigen Partien verlaufenden enthalten mehr Blut, als die höher dahinziehenden; die meisten sind klaffend, einige jedoch, wie die Basilararterie, gewöhnlich zusammengefallen, während wieder ihre Äste auf dem Durchschnitte klaffend erscheinen. Die mittleren und kleineren Arterien sind bei blutarmen Individuen bis zu einem gewissen Grade der Masse des Blutes proportionirt.

Bei Greisen ist das ganze System der Arterien, ohne Verhältniss zur Blutmenge, weiter, starrer; die Häute sind stellenweise verdickt, gelblich weiss und undurchsichtig; es beginnt an vielen Stellen der Process der Atheromenbildung und mit ihm die Verknöcherung.

Die Capillargefässe werden im höheren Alter constant weiter; damit ist aber auch eine Verdickung der Wände derselben der Art verbunden, dass man weniger Gefässe findet, die nur aus einer Haut, hingegen viele, welche aus 2—3 Häuten zusammengesetzt sind. Bei Kindern dagegen sind die meisten nicht nur äusserst dünn, sondern auch fast immer nur aus einer Membrane bestehend. Der Blutgehalt der Capillaren spricht sich im Blutgehalte der einzelnen Organe aus.

Bekannt ist die bedeutende Entwicklung des venösen Systemes bei Greisen; an den Leichen von Neugebornen und bejahrten Personen findet sich verhältnissmässig eine grössere Menge des Blutes in den Venen angesammelt, als bei Erwachsenen. In den venösen Gefässen herrschen aber wieder Differenzen bezüglich des Blutgehaltes; die Venen mittlerer Grösse sind im Allgemeinen mehr mit Blut gefüllt als die grössten. Die Sinus der *Dura mater* enthalten bei Kindern immer eine beträchtliche Menge lockergestockten Blutes; dieses findet sich bei Erwachsenen gewöhnlich nur im *Sinus transversus*, während der *Sinus falciformis superior* etwas geronnene Fibrine zeigt; bei Greisen sind die Blutleiter leer oder führen eine unbedeutende Menge Fibringerinnung oder dünnflüssigen Blutes. Das System der Körpervenen ist bei fetten Individuen blutreicher als bei mageren; die oberen Jugularvenen der Kinder sind fast immer mit Blut erfüllt; bei Erwachsenen ist diess seltener und immer nur im geringen Masse der Fall, bei Greisen trifft man daselbst gewöhnlich kein Blut, oft eine geringe Faserstoffmenge. Dagegen ist das System der unteren Hohlvene bei Greisen im Zustande stär-

kerer Füllung. Die Pfortader ist in allen den drei Altersperioden meist mit Blut ganz erfüllt, ja oft sogar ausgedehnt; die meseraischen Venen führen verhältnissmässig bei Kindern das meiste Blut. Zur Zeit der Verdauung bemerkt man nicht selten ein Strotzen derselben; das Pfortaderblut ist in allen diesen Altersperioden dickflüssig, von dunkler Farbe, während das übrige Körperblut merkliche Altersperioden erkennen lässt. Die cavernösen Plexus der Geschlechtstheile sind bei Kindern blassroth, und lassen beim Drucke etwas Blut aussickern, im Mannes- und Greisenalter sind sie blauroth, und es quillt beim Einschnitte eine grosse Menge dickflüssigen, zähen Blutes hervor.

Die Lymphdrüsen findet man verhältnissmässig grösser bei Kindern und zahlreicher im Bezirke des Verdauungsapparates; dabei sind sie fest, von grauer oder röthlich grauer Farbe, und lassen beim Drucke eine röthliche, kleberige Feuchtigkeit oder zur Zeit der Verdauung ein milchiges Fluidum hervortreten; die Chylusgefässe sind zur Zeit der Verdauung als weissliche Streifen sichtbar, der *Ductus thoracicus* vollkommen durchsichtig und meistentheils leer. Die Lymphdrüsen des übrigen kindlichen Körpers sind klein, jedoch dicht, von dunkel braunrother Farbe, und enthalten bloss röthliches Blutwasser. Die Gekrösdrüsen Erwachsener sind im Verhältnisse zum kindlichen Organismus kleiner, dagegen die peripherischen bedeutend grösser, die Farbe ist bei beiden Arten gleich grauroth, der Inhalt derselbe, röthliches Blutwasser und nur bei den meseraischen Drüsen zur Zeit der Verdauung eine beträchtliche Menge milchiger Flüssigkeit. Die Chylusgefässe strotzen von derselben zur Zeit der Verdauung. Der *Ductus thoracicus* ist gewöhnlich leer, oder enthält nur eine geringe Menge röthlicher, kleberiger Feuchtigkeit. Einige Zoll vor seiner Ausmündung führt er röthliche, blutige Flüssigkeit. Bei Greisen bemerkt man nicht allein eine bedeutende Verkleinerung, sondern auch eine wirkliche Abnahme der Drüsenmenge, insbesonders in den meseraischen Drüsen, bei welchen es äusserst selten gelingt, mit Chylus gefüllte zu entdecken.

Es versteht sich übrigens von selbst, dass gerade im Gefässsysteme und namentlich den Inhalt derselben betreffend, bedeutende Differenzen obwalten können, die weit entfernt sind, pathologisch geheissen werden zu können. Nur das Zusammenfassen des Blutgehaltes sämmtlicher Kanäle kann zu einem Schlusse

über die Menge des Körperblutes berechtigen. Findet sich aber eine grössere Menge Blutes in einem bedeutenderen Gefässe, so ist diess eben so wenig ein Beweis von Congestion, als das Gegentheil ein Beweis von Anämie.

Das Bauchfell verhält sich auf ähnliche Weise wie die Pleura in den verschiedenen Altersperioden, dünn, farblos und durchsichtig bei Neugebornen; seine Höhle enthält um so mehr Flüssigkeit, je unentwickelter die Organe sind; bei vollkommen reifen Kindern oft nur wenige Tropfen, bei Erwachsenen gewinnt die Membrane an Festigkeit, ohne an Durchsichtigkeit einzubüssen, enthält aber auch dann gewöhnlich nur wenig tropfbare Flüssigkeit; bei Greisen stellt sich ein höherer Grad von Zähigkeit und Dicke mit einem geringeren Grade von Durchsichtigkeit ein. Die Trübung beginnt hauptsächlich an den die verschiedenen Eingeweide überziehenden Peritonäumfortsätzen. Im höheren Alter nimmt das Peritonäum in seine verschiedenen Falten und Verlängerungen eine beträchtliche Fettmenge auf, welche bei Erwachsenen sparsam, bei Neugebornen nur am Lendentheile des Bauchfelles vorkommt. Bauchfell.

Einige Unzen seröser Flüssigkeit können im Bauchraume vorkommen, ohne im geringsten etwas Krankhaftes zu bedeuten; im Gegentheile aber darf der Gehalt an Feuchtigkeit nicht in so weit abnehmen, dass die Haut trocken anzufühlen wird, ein unzweideutiges pathologisches Symptom. Abänderungen der Consistenz, Veränderungen des Glanzes, der Durchsichtigkeit haben als isolirte Zustände nichts zu bedeuten, eben so auch die meisten Farbeveränderungen; nur Farben, erzeugt durch Ablagerungen des körnigen Pigmentes, sind nicht unwichtig, wie die ähnlichen Zustände an der Pleura, und selbst im hohen Alter jedenfalls in das Gebiet der Pathologie zu ziehen.

An der Leber von Neugebornen ist die obere Fläche im bedeutenden Grade convex, die untere mehr concav als bei Erwachsenen, die Ränder sind scharf, nach abwärts umgebogen, gleich, die Flächen vollkommen glatt, das Parenchym ist dicht, zähe, von schwacher, undeutlicher Körnung. Im gewöhnlichen und normalen Zustande ist die Farbe sehr dunkel, beinahe schwarzroth, und über die Schnittfläche quillt eine grosse Menge dunklen, dickflüssigen Blutes. Bei allgemeiner Anämie wird die Farbe honiggelb, die Ränder zeigen sich durchscheinend, und das Parenchym enthält etwas röthliches Blutwasser. Leber.

Bei Erwachsenen ist diess Organ verhältnissmässig kleiner, als in den frühesten Lebensperioden, und hat seine Form dahin abgeändert, dass die obere Fläche weniger convex, die untere mehr plan erscheint, die Ränder aber von ihrer scharfen Form verloren haben. Die Flächen sind übrigens vollkommen glatt und glänzend, die untere zeigt von aussen her gesehen meist eine blaugraue Farbe. Das Anfühlen des Leberparenchyms ist dicht, die Masse unelastisch, brüchig, die Bruchfläche uneben und deutlich gekörnt. Schnittflächen zeigen die Körnung nur durch abwechselnd hellere und dunklere Färbung, die auch den normalsten Lebern eigen zu sein pflegt (Scheidung in die acinöse und und vasculäre Substanz nach der Meinung der frühern Anatomen). Die Leberfarbe (leberbraun) ist eine ziemlich reine Grundfarbe. Der Schnittfläche entquillt eine geringe Menge blassbräunlichen Wassers; die grossen Pfortadergefässe enthalten dünne Blutflüssigkeit, die grösseren Gallengänge hellgelbe, wässerige Galle. — Die Leber fühlt sich dichter an bei Hyperaemien, weniger dicht bei Anämien; im letzteren Falle nimmt sie den Fingereindruck auf und behält ihn bei. Consistenz-Abnahmen folgen auf grössere Durchfeuchtung; die Leberfarbe wird homogen bei Anämien, die Scheidung der Farben in eine braune und schmutzig rothe wird deutlicher bei Hyperämien (hyperämische Muskatnussleber). Der Fettgehalt tritt bei normalen Lebern nicht deutlich hervor, und verräth sich nur zuweilen durch ein geringes fettiges Anfühlen.

Im Greisenalter zeigt sich eine beträchtliche Volumsverminderung dieses Organes, die insbesonders durch die Verdünnung und Schärfe der Ränder sich kund gibt. Dabei wird unter der trüben Kapsel die Oberfläche runzlich und faltig, das Parenchym übrigens meist fester, zäher, dabei trocken, von gelbbrauner oder grüngelber Farbe, die Lappung deutlicher und gröber; oder das Parenchym ist teigig, weich, von schmutzig röthlichem Blutwasser feucht, und zeigt einen etwas vermehrten Fettgehalt; oder es ist dunkel, beinahe schwarzroth, von blutigem Wasser in nicht unbeträchtlicher Menge erfüllt. Das in den Gefässen enthaltene Blut ist im ersten und letzten Falle dick, theerähnlich; im zweiten dünnflüssig, blass. Bei vorgeschrittenem Alter sieht man zahlreiche Gefässstämme verschlossen und die denselben angehörigen Partien des Parenchyms verkümmert.

Die Galle lässt rücksichtlich der Quantität eine bestimmte Beziehung zum Verdauungsacte nicht erkennen. Bei Neugebornen ist sie eiweissähnlich zähe, oft wasserhell, meist aber dunkel saftgrün, bei Erwachsenen dünnflüssig und hellgelb (bei nicht blutreicher Leber); eiweissähnlich zähe und rothbraun, braungelb bei mässigem Blutgehalte, theerähnlich zähe und dunkelbraun bei vermehrtem Blutreichthume der Leber; bei Greisen ist gewöhnlich wenig, aber sehr dicke und dunkle Galle vorhanden, öfter mit einem dicken Sedimente versehen. Galle.

Die Milz zeigt bei Neugebornen ungemein wenig Abweichungen in ihrem physikalisch-anatomischen Verhalten. Sie hat die Dichtigkeit und Consistenz der Leber und einen körnigen Bruch. Die Farbe ist eine dunkle Blutfarbe, welche selbst bei allgemeiner Anämie kaum heller wird; über die Schnittfläche tritt kein flüssiges Blut. Milz.

Bei Erwachsenen sind die Verschiedenheiten dieses Parenchyms innerhalb den normalen Grenzen nicht unbedeutend. Schon ihre Grösse ist sehr variabel nach dem verschiedenen Blutgehalte, und dieser hängt mit der allgemeinen Blutmenge ziemlich genau zusammen. Bei Volumsvermehrungen werden ihre Flächen gewölbter, die Ränder runder, die Kapsel erscheint mehr gespannt; das entgegengesetzte Verhalten zeigt sich bei Volumsverminderungen, mit dem Volum vermehrt sich der Widerstand, den der drückende Finger erfährt; kleinere Milzen behalten den Fingereindruck gewöhnlich längere Zeit bei. Das Balkengewebe widersteht wenig dem Versuche des Zerreissens, die *Pulpa lienis* ist ein dicker, graulich rother Brei, der bei geringem Drucke leicht ausgequetscht werden kann, und dem ganzen Parenchyme die eigenthümliche Farbe verleiht. Bei Vergrösserungen, die von vermehrtem Blutgehalte abhängen, ist die Masse weicher; härter unter den entgegengesetzten Verhältnissen. Die Farbe wird heller, röthlichbraun bei kleinen, blutarmen, dagegen mehr dunkelroth bei grössern, blutreichen Milzen. Eine bestimmte Relation zwischen dem Verdauungsacte und dem Zustande der Milz lässt sich nicht auffinden.

Bei Greisen ist das Organ klein, seine Oberflächen unter der verdickten Kapsel gerunzelt, es behält den Fingereindruck, zerfliesst unter einem etwas stärkeren Drucke, zeigt eine helle, röthlich braune Farbe, ein sehr zerreissliches Stroma und eine dünne Pulpa. Nur in wenigen Fällen ist es dicht, fast mit festem Faser-

baue, mit einer brüchigen Pulpa von dunkler Farbe. In diesem Alter ist es Veränderungen überhaupt weniger unterworfen.

Ausser den bereits angegebenen Zuständen variirt auch der Wassergehalt beinahe vom völligen Mangel, dass das Parenchym fast trocken erscheint, bis zur grösstmöglichsten Durchtränkung, so dass das Wasser über die Schnittfläche freiwillig ausquillt. Keiner dieser Fälle scheint ein Symptom von eigentlich pathologischem Werthe darzustellen.

Pancreas und Speicheldrüsen.

Das Pancreas so wie die übrigen Speicheldrüsen sind in den Jahren der Reife am vollkommensten entwickelt; ihre Körnung bei verschiedenen Individuen verschieden, gröber oder feiner. Die Drüse ist fest anzufühlen, schwer zerreisslich, hat eine graugelbe Farbe, und lässt beim Drucke eine sehr geringe Menge klebriger Feuchtigkeit aussickern. Der interstitielle Zellstoff ist blass, trocken. Indifferente Veränderungen sind gröberes Korn und gröbere Lappung, geringere Festigkeit, erzeugt durch vermehrten Wassergehalt verschiedene Färbungen als Leichensymptome. Im höheren Alter werden die Drüsen dünner, schlaffer, und gehen nicht selten in einer überwiegenden Fettproduction zu Grunde, ohne dass hieraus Functionsstörungen erwüchsen.

Tractus alimentaris.

Nicht minder wichtige Altersverschiedenheiten bietet der Verdauungsschlauch in seiner ganzen Länge dar. Die Schleimhaut desselben ist von der Rachenhöhle an äusserst zart, durchsichtig, ohne Röthe und Injection; nur die Mundschleimhaut ist blassgrauroth, die Magenschleimhaut zeigt eine leicht punctirte Röthe, auf der Ileumschleimhaut finden sich ringförmige Gefässinjectionen um die aggregirten Follikel. Das Epithelium der Mundschleimhaut ist gewöhnlich in Form zusammenhängender Platten leicht abzuschälen oder schon bereits abgestossen. Der Papillenkörper und die Drüsenschichte der Mundschleimhaut ist vollkommen entwickelt, der Magen ist ohne Falten, die Falten des Dünndarms sind wenig und niedrig, eben so die Zotten; dagegen zeigen die Follikel des Dünndarms einen verhältnissmässig hohen Grad der Ausbildung und eine nicht unbeträchtliche Menge. An der Magen- und Duodenalschleimhaut sind die Drüsen gleichfalls, wenn auch in geringerer Menge, entwickelt, die Magen-, die Ileum- und Jejunum-Schleimhaut zeigt bereits eine sammtähnliche, die Duodenalschleimhaut bei anscheinend grösserer Dicke eine feinkörnige Oberfläche. Die Dickdarmschleimhaut ist dagegen glatt, weiss, die Follikel derselben sind stark hervorspringend, gross, opak und

um so zahlreicher, je näher der Endigung des Darmes. Die Muskelhaut hat nur im Oesophagus eine stärkere Entwicklung; dagegen ist sie am übrigen Verdauungskanale so zart, dass ihre Querlagen mit freiem Auge kaum wahrgenommen werden können. Eben so fehlen auch noch die Longitudinal-Muskelbänder des Dickdarmrohres oder sind wenigstens höchst unvollkommen entwickelt. Das Dünndarmrohr, so wie die grösste Hälfte des Dickdarms, zeigen daher beinahe durchsichtige Wände; Magen, Oesophagus und unterer Dickdarm sind in geringem Grade durchscheinend. Netz und Gekröse sind fettlos, die *Appendices epiploicae* des Dickdarms noch nicht vorhanden. Die Mundhöhle beherbergt eine äusserst geringe Menge flüssigen Secretes; auch auf der Oesophagus-Schleimhaut gelingt das Abschälen des Epithelium sehr leicht. Der Magen enthält eine geringe Menge fadenziehender klarer Flüssigkeit; im Dünndarmkanale erscheint (nach bereits geschehener Ausfuhr des Kindspeches) ein hellgelbes, flockiges, dünnschleimiges Contentum (in welchem eine bedeutende Quantität losgestossener Epithelialzellen durch das Microscop erkennbar wird). Der Dickdarm ist mit dickbreiigen, klumpigen, grünlich gelben, hellgelben oder bräunlich gelben Faecalmaterien gewöhnlich an seinem untern Ende erfüllt. Ausserdem ist der Verdauungskanal vom Magen abwärts beständig mit Gas erfüllt.

Die Mund- und Oesophagus-Schleimhaut ist bei Erwachsenen blassgrau oder stellenweise blass rosenroth, und nimmt im Contacte mit der Atmosphäre nicht selten eine hochrothe Farbe an. Die Festigkeit der Haut ist nicht unbeträchtlich, da sie ganz gut das wiederholte Abschaben mittelst der Messerklinge ausdauert. An der vorderen Pharynxwand zeigt die Schleimhaut zahlreiche, längere und kürzere, theils longitudinale, theils transversale Fältchen; im unteren Theile bietet die Oesophagus-Schleimhaut lange Longitudinalfalten dar. Die allenthalben dicke Epitheliallage lässt sich selbst ohne Maceration in Gestalt grösserer oder kleinerer Blättchen entfernen, und ist nicht selten am Oesophagus in Gestalt kleiner Inseln schwielig verdickt. Die auffallend dicke Drüsenschichte der Mundschleimhaut secernirt eine eiweissähnliche, kleberige, farblose Flüssigkeit, die Oesophagusdrüsen bilden kleine Hervorragungen gegen das Innere des Kanales. Die Muskelhaut des Oesophagus von gelbröthlicher Farbe befindet sich immer im Zustande der grösstmöglichsten Contraction, und der Kanal ist daher meist sehr enge. Die Magenschleimhaut zeigt sich in einem zweifachen Zu-

stande: sie ist nämlich und zwar besonders am Grunde gefaltet, dick, und ihre Oberfläche von zahlreichen zarten Furchen nach allen Richtungen hin durchzogen, wodurch sie ein zart runzliches Ansehen erhält; in solchen Fällen sind die Drüschen besonders deutlich entwickelt, und ein dicker, zäher, blassgrauer Schleim bedeckt die Fläche — oder die Schleimhautfläche ist faltenlos, glatt, die Haut dünn, dabei fest; eine geringe Menge dünnen Schleimes bildet dann den Überzug; dabei fehlt der Drüsenapparat an vielen Stellen und ist an andern seiner Zartheit wegen nicht leicht zu präpariren. Dieser Zustand erscheint gewöhnlich, während noch Speisereste im Magen stagniren. Meistens ist die Magenschleimhaut blassgrau, bei angesammelten Speisestoffen fein röthlich punctirt; befinden sich unter diesen reizende Stoffe, z. B. Pfeffer, oder unter den eingebrachten Arzneien scharfe Substanzen, wie Ipecacuanha, *Tartarus stib.*, so wird die hintere Magenwand kleine, ungefähr linsengrosse, büschelförmige, blutende Gefässinjectionen an mehreren Stellen darbieten. Bei der Untersuchung des Mageninhaltes muss genau unterschieden werden zwischen den von aussen her eingenommenen Stoffen und den in der Magenhöhle selbst erzeugten Flüssigkeiten; eine Unterscheidung, die zwar in gewöhnlichen Fällen leicht, dann aber schwierig ist, wenn die eingenommenen Stoffe schleimige Mittel sind, die allenfalls für Magenschleim genommen werden können. Gallige Färbung der enthaltenen Flüssigkeiten kommt sehr häufig als einfaches Leichensymptom vor; gasförmige Flüssigkeiten finden sich gewöhnlich nur in solcher Menge, dass die Magenwände dadurch mässig gespannt erscheinen. Die Schleimhaut am Fundus des Magens ist den Erweichungen an der Leiche am häufigsten ausgesetzt; letztere erscheint um so leichter, je grösser die Menge der im Magen enthaltenen Flüssigkeit, dringt aber nie in die tieferen Strata des Unterhautzellstoffes.

Die Muskelfasern sind auf dem Querdurchschnitte um so dicker, je mehr die Magenhöhle verkleinert ist. Eine bedeutende Kleinheit des Magens findet sich bei jüngeren Individuen nur dann, wenn diese in Folge von Auszehrungskrankheiten gestorben sind.

Die Schleimhaut des Duodenum zeigt eine fein punctirte und körnige Oberfläche vom hereinragenden Drüsenkörper, in ihrer unteren Hälfte beginnen bereits zahlreiche Kerkring'sche Falten. Den Inhalt des Duodenum bildet eine dicke, gallig gefärbte, trübe,

zähe Flüssigkeit sowohl zur Zeit der Verdauung, als auch ausser derselben.

Die Jejunum-Schleimhaut ist durch die grosse Menge breiter Falten von der Ileum-Schleimhaut unterschieden; an letzterer werden diese transversalen Falten nicht allein sparsamer, sondern auch niedriger; die ganze Dünndarms-Schleimhautfläche bietet das eigenthümliche sammtartige Ansehen besonders unter Wasser dar; dabei ist die Haut fast florähnlich dünn, und kann in grösseren Partien von der unterliegenden Zellstoffschichte nicht abgelöst werden. Die blassgraue Farbe macht an den Rücken der Falten einer hellgelben, von Gallenpigmente herrührenden Tünchung Platz. Zwischen den Falten des Jejunum findet sich eine reichliche Menge dicker, grauer, trüber (schleimiger) Flüssigkeit, in deren Zusammensetzung die Epithelialzellen nicht in geringer Menge eintreten; das Ileum enthält eine dünnbreiige, hellgelb gefärbte Materie. Gas ist im dünnen Darme gewöhnlich so viel, dass das Darmrohr in mässiger Ausdehnung erhalten wird. Mit freiem Auge sind nur die Drüsen des unteren Ileum gut zu erkennen, und zwar die solitären sowohl als die Peyer'schen Plexus; die Grösse der ersteren beträgt nicht selten die eines kleinen Hirsekornes, die Ausdehnung der letzteren umfasst zuweilen 2—3″ Länge. Die Drüsen springen nicht allein hügelig gegen das Darmlumen vor, sondern sind auch vom angesammelten Secrete opak; je acuter der Krankheitsverlauf, dem das Individuum erlegen, desto stärker ist die Entwicklung derselben. — Der submucöse Zellstoff ist weiss, mit der Schleimhaut locker verwachsen, die Muskelfaser deutlich entwickelt, blassröthlich, die Darmwände durchscheinend. Verengerungen und Erweiterungen des Darmrohres geringeren Grades, die leicht ausgeglichen werden können, sind in der Pathologie bedeutungslos. Senkungen des Darmes in die tieferen Beckenregionen erscheinen bei zusammengezogenen, mit weniger Luft gefüllten Darmpartien, und sind in so ferne ohne Wichtigkeit, nicht aber dann, wenn sie in Krankheiten des Darmrohres selbst ihren Grund haben.

Die Dickdarmschleimhaut zeigt bei schief einfallendem Lichte eine mit äusserst zarten (nadelspitzgrossen) Grübchen versehene Oberfläche; bei beträchtlicherer Dicke besitzt sie auch eine grössere Festigkeit, welche nicht nur das Anfertigen geeigneter Schnitte zum Behufe des Microscopes, sondern auch die Präparation grösserer Lappen durch Abziehen gestattet. An der Co-

lonschleimhaut erscheinen transversale, an jener des Rectum unregelmässig zerstreute longitudinale und transversale Fältchen. Die Schleimhautfläche ist weiss und glänzend, und bedeckt mit einer dicken Lage eines sehr zähen, fast farblosen und durchsichtigen Schleimes, der so adhärent ist, dass er meist mit dem Messer entfernt werden muss; den übrigen Inhalt bildet im Colon dicker Fäcalbrei, im Rectum gewöhnlich geformte Fäcalmaterie. Das *Colon transversum* ist meistens mit Gas erfüllt, das *Colon ascendens, descendens et romanum* und Rectum befinden sich in zusammengezogenem Zustande. Der Blinddarm theilt die Eigenschaften des Colon; die Schleimhaut des *Processus vermiformis* hingegen ähnelt der Duodenalschleimhaut, im Blinddarmkanale ist dicker, grauer Schleim in reichlicher Menge. — Wo feste Fäcalstoffe längere Zeit in Berührung mit der Dickdarmschleimhaut gewesen, findet sich gemeiniglich eine blaugraue oder schiefergraue Färbung, oder eine röthliche Injection. — Die Drüsen des Rectum sind zuweilen als vorspringende, opake, rundliche Körper stark entwickelt, ohne krankhaft zu sein. Im Rectum findet sich öfters von aussen eingedrungener Schleim (durch Clystiere), der mit dem normalen Darmsecrete nicht verwechselt werden darf. — Der verschiedene Zustand der Drüsen des unteren Dünndarmes und des Dickdarmes veranlasst häufig zu nicht begründeten Schlüssen. Leichte Geschwülste derselben sind ihrem pathologischen Werthe nach noch nicht gedeutet, die Oberflächen der Peyer'schen Drüsenplexus erscheinen oft nach der Quere gefaltet, zuweilen netzähnlich vertieft, ohne dass ein vorausgegangenes Kranksein mit genügender Schärfe nachgewiesen werden könnte; selbst Pigmentflecke an derselben sind zwar auf vorausgegangene Congestionen, keineswegs aber auf eine Species derselben zu beziehen.

Die Mund- und Ösophagus-Schleimhaut verhält sich bei Greisen eben so, wie in der oben angegebenen Weise. Vom Magen nach abwärts ist die Pigmentbildung besonders an den hervorspringenden und den drüsenreicheren Partien etwas so gewöhnliches, dass es wie die Pigmentirung im Lungenparenchyme zur normalen Beschaffenheit zu gehören scheint. Dadurch erhält die Schleimhaut entweder ein gleichmässig graues oder ein grau punctirtes Ansehen, namentlich ist diess am Magen, an dem Zwölffingerdarme und dem Blinddarme bemerkbar. Die Magenschleimhaut gewinnt bei alten Leuten an Dicke und Festigkeit,

sie wird unebener, aber weniger gefaltet, und ist entweder gleichmässig grauweiss, oder grau und röthlich punctirt. Dabei ist der Magenschleim reichlicher gehäuft und von zäher Beschaffenheit, der Magen findet sich in einem Zustande vermehrter Contraction. — Die stark pigmentirte Duodenal-Schleimhaut bietet nicht mehr die dem früheren Alter zukommende, gleichmässig gekörnte Oberfläche dar, sondern ist ungleich höckerig, da in der Drüsenschichte namhafte Partien zu Grund gegangen sind, über welchen die Schleimhaut grubig einsinkt. Die Jejunum- und Ileum-Schleimhaut wird zäher, zeigt eine Menge von Pigmentpuncten, die solitären Follikel sind klein, niedrig, die Peyerschen Drüsenhaufen wenige und die übrig gebliebenen sind klein, oft nur bei durchfallendem Lichte bemerkbar; an der Dickdarm-Schleimhaut erscheinen zahlreiche Pigmentflecken, das Darmrohr ist in einem hohen Grade von Contraction. Im Dünndarme sammelt sich dicker, grauer, trüber Schleim; im Dickdarme stagniren gemeiniglich feste, dicke, in Klumpen geformte, dunkelbraune Fäcalstoffe, nicht selten in dicke Schleimlagen gehüllt. Fettbildungen sind um den *Canalis alimentaris* in diesem Alter ungemein häufig.

Die Nieren von Neugeborenen sind verhältnissmässig dicker, ihre Oberfläche ist seicht gelappt und mit der Kapsel ziemlich fest verwachsen, so dass beim Versuche, letztere zu trennen, einzelne Stücke der Rinde an ihr kleben bleiben; bei völligem Mangel an Elasticität zeigen sie keinen unbeträchtlichen Grad von Dichtigkeit und erlauben das Brechen, wobei sie eine gefaserte Bruchfläche darbieten. Die Farbe ist fast gleichmässig dunkel graubraun, so dass sich die Tubularsubstanz zwar wohl durch die Faserung, keineswegs aber durch die Färbung unterscheidet. Stärkerer Druck macht eine röthlich graue Flüssigkeit hervorsickern. In den Harnkanälchen der Tubularsubstanz bemerkt man zuweilen ein röthliches Harnsediment in Form von Streifen; aus den Nierenpapillen quillt röthliche, trübe Harnflüssigkeit. Im Nierenbecken ist strohgelbe, leicht getrübte Flüssigkeit, die Schleimhaut desselben ist wie jene des Ureters glatt, durch den durchschimmernden Zellstoff weiss gefärbt. Der Ureter gewöhnlich in Form eines runden Kanales, von angesammeltem Harne ausgedehnt; die Harnblase sieht man meistens beträchtlich zusammengezogen, kaum mit einigen Tropfen klaren, strohgelben Harnes gefüllt; die gefaltete Schleimhaut ist blass, röthlichweiss, und

Nieren.

zeigt hie und da kleine Gefässinjectionen. — Die Nierenvenen strotzen von dickem, dunklem Blute, während die Arterien gewöhnlich leer gefunden werden.

Die oberflächliche Lappung ist an den Nieren Erwachsener grösstentheils verschwunden, die Oberfläche glatt und aus der festen Kapsel vollkommen ausschälbar; die Nieren sind flacher, ihre Ränder schärfer; die Consistenz gestattet auch hier das Brechen des Parenchyms, welches unelastisch ist, ohne den Fingereindruck nur im geringsten aufzunehmen. Von nun an macht sich die Scheidung der Substanzen durch die Farbe kenntlich; die Corticalsubstanz ist blasser, braunlich roth, die Tubularsubstanz dunkler graubraun. Erstere ist zwischen die *Tubuli* eingelagert, zeigt blassröthliche Streifen, von der Peripherie gegen den Hilus hin verlaufend, sternförmige Gefässe an der Oberfläche und zahlreiche, röthliche Puncte an den Schnittflächen, welche theils von durchschnittenen Blutkanälen, theils von blossgelegten Malpighischen Körpern herrühren. Beim Drucke wird eine röthliche, trübe, kleberige, eiweissreiche Flüssigkeit, hie und da mit Blut untermischt, herausgepresst. Die Tubularsubstanz ist gegen die Peripherie hin wie aufgefasert, an den Endtheilen leicht umgebogen; sie zeigt hellere, dunkelgraue und dunklere rothe Streifen auf dem Querdurchschnitte, dagegen rothe Puncte in einer graurothen Grundsubstanz; aus ihr presst man eine grössere Menge flüssigen Blutes, aus der *Papilla renalis* graurothe, trübe, kleberige Flüssigkeit. Die Papille ist blasser als die übrige Tubularsubstanz. Die Nierenbecken sind in dunkelkörniges Fett gehüllt, und so wie die Ureteren dickhäutig, letztere gemeiniglich zusammengefallen; Becken und Harnleiter enthalten blassgelben, etwas getrübten Harn. Selten ist die Harnblase dilatirt, oft auf eine beträchtliche Enge zusammengezogen; die Schleimhaut wie allenthalben in zusammengezogenen Höhlen gefaltet, dabei fest, glatt, am Fundus und besonders gegen das Collum leicht injicirt. Farblos ist auch die Harnröhrenschleimhaut bis zum Anfangsstücke der *Pars bulbosa* (von hier aus schimmert das *Corpus cavernosum urethrae* mit blauer Farbe durch), auch ist sie vollkommen glatt und glänzend; Drüsen (der Schleimhaut) erkennt das freie Auge nicht, oder nur in Gestalt kleiner, weisser Puncte; grössere Ausführungsgänge sieht man nur in der *Pars membranacea* und *prostatica*. Die Schleimhant ist mit wässeriger Flüssigkeit befeuchtet.

Bei sehr bejahrten Personen sind die Nieren verkleinert, von vielem Fette und einer dichten Kapsel umschlossen, mit der sie nur in geringem Verbande stehen. Die Oberfläche ist feinkörnig und höckerig, das Parenchym sehr fest, zähe. Die Corticalsubstanz ist auf der Schnittfläche grobkörnig, an anderen Stellen schwielenartig verdickt, ihre Farbe ein blasses Rothbraun oder Grauroth. Malpighische Körper erkennt das Auge wenige; hingegen erscheinen öfter kleine, grieskorngrosse, mit Wasser gefüllte, dünnhäutige Blasen. Das ausgepresste Nierensecret ist blass, trübe, wenig kleberig. Die Tubularsubstanz ist in der Farbe nicht unterschieden von der Corticalis und so wie jene an Masse bedeutend vermindert, übrigens jedenfalls härter, säftearmer; das Nierenbecken verhältnissmässig weit, in reichliches Fett gesenkt; die Schleimhaut, so wie jene der erweiterten Harnblase von gröberen Gefässreisern durchzogen. Die Schleimhaut der erweiterten Urethra verhält sich auf dieselbe Weise, wie jene bei Erwachsenen. Die Dicke der Muskelfaser der Harnblase steht in geradem Verhältnisse zur Contraction der Faser, der Inhalt der Harnblase variirt bei verschiedenen Individuen nach Quantität und physikalischen Eigenschaften.

Die als normal anzunehmenden Differenzen der Harnorgane bewegen sich innerhalb der schon mehrmals bezeichneten Grenzen. Hyperämien und Anämien der Nieren machen sich zuerst in der Tubularsubstanz kennbar und greifen dann in die Corticalis über; Consistenzabnahmen eher in der Corticalis, wie denn überhaupt die meisten Krankheiten zuerst und vorherrschend in der Rindensubstanz erscheinen.

An den Nebennieren bemerkt man vom Zeitpuncte der Geburt an eine mit den Jahren wachsende Verminderung der relativen Grösse, so dass sie im hohen Alter kleine, den Nieren anhängende, in vieles Fett gehüllte Organe darstellen, ja zuweilen gänzlich im Fette untergehen. Ihre Oberfläche zeigt glatte Lappen und Läppchen: sie bieten ein schwammartiges Anfühlen dar, haben an ihrer Rinde eine blassgelbliche, im Inneren eine gellbbraune Farbe, enthalten bei Neugebornen selten, bei Erwachsenen und Greisen fast constant einen freien Raum im Inneren, der eine geringe Menge blassbräunlicher Flüssigkeit einschliesst, und auch an Leichen vorgefunden wird, in welchen Zersetzungssymptome noch keineswegs auftreten. Krankheitsver-

änderungen sind in denselben selten, und meist nur secundär; der pathologische Werth derselben höchst untergeordnet.

Geschlechtsorgane.

Bei neugebornen Mädchen ist der Uterus schlauchförmig, der Körper desselben dünnwandig, beinahe häutig, und verhältnissmässig sehr in die Länge entwickelt; der *Cervix uteri* dagegegen dickwandig, fest; der äussere Muttermund stellt eine transversale, klaffende Spalte dar, die *Portio vaginalis* ist lang und cylindrisch, vom Scheidengewölbe enge umschlossen. Das spaltenförmige Uterinalcavum enthält eine nicht unbeträchtliche Menge zähen, glasartigen Schleimes; die *Palmae plicatae* sind vollkommen entwickelt. Die Schleimhaut ist sammtähnlich, blass, so wie jene der Vagina, letztere enthält eine bedeutende Menge weissen, trüben dicken (zahlreiche Epitheliumzellen führenden) Schleimes. — Die Ovarien sind lang, von vor- nach rückwärts plattgedrückt und aus festem Zellstoffe gebildet.

Bei reifen Weibern hat der Uterus eine birnförmige Gestalt durch die bedeutende Entwicklung seines Körpers, welche von nun an jene des Cervix überwiegt; die Wände, besonders am Körper, sind dick und zähe, deutlich gefasert, fast knorpelig hart, gelbweiss; blutleer. Die Schleimhaut des *Cavum uteri* ist zart, fein, callös, blass, hingegen jene am Cervix undeutlich gefasert, fast korpelig, hart, gelbweis, blutleer. Die Schleimhaut des *Cavum uteri* ist zart, fein, villös, blass; jene am Cervix fester, mit den bekannten *Palmis plicatis* versehen; in der Höhle des Körpers ist eine geringe Menge dünnen, in jener des Cervix eine beträchtliche Menge zähen, glasartigen Schleimes besonders zwischen den Falten befindlich. — Am jungfräulichen Uterus findet sich in der Gegend des *Orificium internum* eine leichte Knickung nach vorne. Die Vaginalportion ist konisch, zeigt bei jungfräulichem Uterus einen rundlichen Muttermund oder eine quergelagerte, spaltähnliche Öffnung; die Muttermundslippen sind nicht wie bei unreifen Mädchen gleich lang, sondern die vorderen länger, breiter und dicker als die hinteren. In der Muttermundsöffnung lagert ein gallertartiger Schleimpfropf. — Das Scheidengewölbe ist geräumig. Die Vagina-Schleimhaut sammtähnlich, blassroth oder stellenweise blau gefleckt, mit wenig Schleim bedeckt. — Zur Zeit der Menses ist besonders der Uterinalkörper blutreicher, die Schleimhaut im *Cavo uteri* erscheint aufgelockert, saftreich, und

in der Uterinalhöhle ist blutiger Schleim oder auch Blutflüssigkeit angesammelt.

Längere Zeit nach der Geburt (8—12 Wochen) ist der Uterus noch bedeutend grösser, seine Wände sind dick und fest, blutarm, jedoch von erweiterten Venen druchzogen; die Muttermundslippen verhältnissmässig kurz, jedoch breit und dick, der Muttermund stellt eine quere, weit klaffende Spalte dar, dessen Schleimhaut gelockert, wie excoriirt, blutreich und mit trübem Schleime bedeckt ist. Auf ähnliche Weise verhält sich die Schleimhaut des *Cavum uteri*; auch sie ist aufgelockert, besonders an der Stelle der Placentarinsertion, fein zottig, sammt dem anstossenden Uterinalparenchym blutreicher; im Uterinalcavum findet sich entweder blassbräunliche, trübe Flüssigkeit, oder glasartiger Schleim.

Die Ovarien sind bei reifen Weibern von halbovaler Gestalt, ihre Oberfläche bei Jungfrauen vollkommen glatt, mit einem ziemlich hohen Grade von Elasticität. Bei Weibern, die geboren haben, ist die Oberfläche höckerig, die Elasticität des Parenchyms geringer, dessen Festigkeit jedoch bedeutender, zugleich ist das Organ kürzer als bei Jungfrauen. Bei letzteren zeigt das *Stroma ovarii* ausser einer helleren Farbe auch einen grösseren Grad von seröser Durchfeuchtung und eine grössere Menge Graaf'scher Follikel.

Bei alternden Weibern verliert sich die Knickung nach vorne, der Uterus erscheint gestreckt oder leicht nach rückwärts gebogen. Die Wände werden dünner und nehmen am Körper mehr die Kugelform an, während die Uterinalhöhle sich erweitert. Die Cervix wird kleiner, die *Portio vaginalis* dünner und kürzer, der ganze Uterus verliert dadurch an Höhe, während er an Breite gewinnnt. In vielen Fällen ist die Vaginalportion gänzlich geschwunden, die Scheide leicht gegen das *Orificium externum* hin trichterförmig zugespitzt; letzteres bildet eine quere, klaffende, von den mehrfach eingekerbten, rundlichen Muttermundslippen umschlossene Spalte. Die Schleimhaut im *Cavo uteri* wird glatt, nach Art einer serösen Haut glänzend und blaugrau; an der Schleimhaut des Cervix finden sich zahlreiche, vergrösserte Follikel (Naboth'sche Eier). Im Uterinalcavo stagnirt entweder bräunlicher, gummiartiger, oder grauer, trüber Schleim. Die Vaginal-Schleimhaut ist dick, rauh, mit dickem Epithelium überkleidet, an vielen Stellen pigmentirt, die meisten Falten sind verstrichen. — Bei Weibern, welche öfter geboren haben, sind die Uterinal-

wände von dickhäutigen, weiten, jedoch blutleeren Venen durchzogen. — Die Bildung fibröser Knoten von geringem Umfange ist so häufig, dass ihre Gegenwart als Charakter der Decrepidität des Uterus angesehen werden kann. — Die Ovarien sind sehr klein, besonders in der Breite und Dicke geschwunden, ihre Oberfläche höckerig, ihre Kapsel knorpelähnlich dicht; von ähnlicher Beschaffenheit, wie die Kapsel, ist auch das weisse, schwielige Stroma. — Der Venenplexus der breiten Mutterbänder ist erweitert.

Bei neugebornen Knaben findet man immer einige Tropfen gelbes, helles, albumenreiches Serum in der Höhle der *Tunica vag. propria testis;* eben so ist diess eine ganz gewöhnliche Erscheinung im höheren Alter. In diesem zeichnet sich die Hodensubstanz durch grössere Schlaffheit, blassere Farbe und geringere Blutgehalte aus; Varicositäten an den Geschlechtstheilen sind etwas Gewöhnliches, die Muskeln des Perinäum häufig fettig degenerirt, die Samenbläschen in eine dicke und dichte Fettlage gehüllt, zusammengefallen, ihr Inhalt in vielen Fällen eine eingedickte, bräunliche (gestocktem Leime ähnliche) Substanz. Bei jugendlichen Individuen ist der in den Blasen enthaltene Same dick und von gelblich brauner Farbe. Die Prostata findet sich im höheren Alter gewöhnlich grösser, lappig, mit erweiterten Gängen, in welchen sich sogenannter Prostatasand erzeugt.

So mannigfach sind die Altersverschiedenheiten der einzelnen Organe, dass eine genaue Charakteristik den beschränkten Raum dieser Blätter weit übersteigen würde; eine vollständige Kenntniss derselben allein aber macht es möglich, die pathologischen Zustände zu erkennen und nach ihrem Werthe zu würdigen.

Leichensymptome.

Die Veränderungen, welche in den verschiedenen Organen und Flüssigkeiten nach dem Tode erfolgen, werden unter dem Namen Leichensymptome begriffen; sie finden sich in jedem Organismus, und ihr Erscheinen ist unabhängig vom Krankheitsprocesse; auf die Art derselben hat jedoch der vorausgegangene Krankheitszustand einen bestimmenden Einfluss.

Die Zeichen der bereits eingetretenen Fäulniss werden gewöhnlich nicht zu den Leichensymptomen gerechnet.

Krankheitssymptome.

Von den Leichensymptomen sind jene Erscheinungen zu trennen, welche dem Tode unmittelbar vorausgingen, oder die sich im Todesmomente ereigneten; letztere heissen Symp-

tome der Agonie, erstere sind den Krankheitssymptomen zuzuzählen; zwischen beiden ist keine Grenze zu ziehen. Symptome der Agonie.

Leichensymptome leichtern Grades finden sich an allen Leichen; erscheinen sie an den äusseren Theilen, so tragen sie zur Bildung des Krankheitshabitus bei.

Sie führen zuweilen zur genaueren Diagnose des Krankheitszustandes.

Die Fälle, wo sie die Diagnose unterstützen, sind:

a) eine ungewöhnliche Zeit ihres Erscheinens, ein ungewöhnlicher Ort;

b) eine besondere Art derselben;

c) ein auffallend hoher Grad.

Dagegen sind sie unbrauchbar zur Diagnose, wenn sie in der gewöhnlichen Zeit erscheinen, und in der Art und ihrem Grade nichts Auffallendes darbieten.

Zu a). Ein und dasselbe Leichensymptom zeigt sich in allen oder den meisten Organen, oder nur an einem bestimmten Orte, und in verschiedenen Organen sind verschiedene Leichensymptome.

Gewisse Leichensymptome erfolgen früher als andere. Am schnellsten erscheint ein specifischer Geruch, der sich unmittelbar nach dem Erlöschen des Lebens, mithin an noch ganz warmen Leichen bemerkbar macht und mit der Wärme abnimmt; später die Leichenstarre, dann die Leichenhypostasen und die davon abhängigen Erscheinungen, so wie überhaupt die physikalischen Veränderungen, endlich die chemischen Umänderungen der Theile.

Die Körperwärme verliert sich unter den gewöhnlichen Verhältnissen binnen 3 — 6 Stunden sammt dem eigentlichen Leichengeruche; dann beginnt der Fäulnissgeruch nach 3 — 4 Tagen.

Die Körperwärme hält länger an bei plötzlich Verstorbenen, bei sehr fetten oder bei sehr infiltrirten Leichen; sie währt kürzere Zeit bei Kindern und alten Leuten. Unter denselben Verhältnissen ist der Leichengeruch stärker und widerlicher.

Die Leichenstarre ist eine Contraction der musculären und zellgewebigen Theile des Organismus. Sie findet sich daher an der Haut und dem contractilen Zellgewebe überhaupt, an den meisten willkürlichen und an vielen unwillkürlichen Muskeln. Sie erscheint mit dem Aufhören der Wärme, schneller bei acuten, langsamer bei chronischen Krankheiten, ist stärker bei kräftigen Individuen,

und währt länger bei diesen als bei schwachen, trifft jene Theile am stärksten, welche schon während des Lebens im Contractionszustande waren, z. B. krampfhaft zusammengezogene Muskeln der Extremitäten.

Die Leichenhypostasen sind bereits 6—12 Stunden nach dem Tode vollkommen entwickelt, wachsen aber noch bis zur eintretenden Fäulniss; die Transsudationen beginnen an den Leichen erst dann, wenn die Hypostasen einen hohen Grad erreicht haben.

Mit den Leichenhypostasen zeigen sich Veränderungen in den physikalischen Eigenschaften der Theile, aber nicht jede derartige Veränderung ist durch Hypostasen bedingt.

Die chemischen Veränderungen sind die der Gährung, Fäulniss und Verwesung. Erstere erscheinen bei mittleren Temperaturen und gewöhnlichen Verhältnissen nach 3—4 Tagen, leichter an feuchten als trockenen Leichen; auf ihr früheres oder späteres Eintreten hat zwar nicht die Todesart (wenn sie nicht einen eigenthümlichen Zustand der Säfte bedingt), wohl aber der vorausgegangene Krankheitszustand des Blutes einen bedeutenden Einfluss.

Leichenhypostasen.

Die Leichenhypostasen sind nach den im Körper verbreiteten Flüssigkeiten gewöhnlich blutige oder seröse. Bei beiden findet ein Sinken dieser Flüssigkeiten nach tiefer gelegenen Theilen Statt. Die blutige Hypostase erscheint leichter: bei grosser Flüssigkeit des Blutes und vermehrter Quantität desselben, bei einem grossen Reichthume an Capillargefässen, bei lockerem Baue der betreffenden Organe. Ihre Folgen sind: sichtliche Erweiterung der grösseren Gefässe, Transsudation der Blutflüssigkeiten und dadurch Abänderung der physikalischen Eigenschaften eines Organes. Die seröse Hypostase erscheint bei bedeutendem Wassergehalte, bei lockerem Baue der betreffenden Theile; auch sie bedingt Änderungen in dem physikalischen Verhalten der Theile, und führt gleichfalls Transsudationen herbei.

Die Charaktere der Bluthypostasen sind: stärkere Füllung mit Blut in denjenigen Partien, die nach abwärts hängen oder liegen. Dieser Zustand wird anfangs nur in den grösseren Blutgefässen ersichtlich, übergeht bei höheren Graden allmälig in die feineren und endlich in den höchsten Graden in die Capillargefässe. In diesem letzten Falle finden sich folgende Erscheinungen: dunkle oder missfärbige Röthe in den abhängigen Theilen eines Organes, gewöhnlich mit Blässe der überliegenden. Diese dunkle Blutfarbe ist in

den untersten Partien am intensivsten, und wird nach aufwärts allmälig schwächer, geht endlich ohne bestimmte Grenze in die normale oder pathologische Farbe des Organes über. Die Tünchung ist ferner in den höchsten Graden eine gleichmässige, in der man keine Streifen oder Flecken entdecken kann; dagegen lassen sich in der nächsten Umgebung, und zwar insbesonders über der hypostatischen Stelle ausgedehnte grössere, mit Blut gefüllte Gefässe auffinden, wobei noch kein Blutaustritt zu entdecken ist. Länger andauernde Hypostasen sind aber immer mit Blutaustritt verbunden, und das austretende Blut nimmt eine schmutzige Farbe an. Diese Durchschwitzungen sind um so reichlicher, je grösser der Druck der überstehenden Flüssigkeitssäule, je flüssiger das Blut, je lockerer die organischen Theile, je dünnwandiger die Gefässe, aus welchen das Blut aussickert. Das austretende Blut gerinnt nie. Organe, in welchen Transsudationen nach Hypostasen Statt haben, zeigen ausser der benannten hypostatischen Blutfarbe nicht selten Volumsvermehrungen, die mit der Transsudation im Verhältnisse sind, Consistenzverminderungen, die bis zur völligen Auflösung einzelner Partien gesteigert werden können, häufig Abänderungen der Elasticität des normalen Glanzes und der Durchsichtigkeit. Hochgradige Bluthypostasen setzen übrigens Hyperämien und Stasen der betreffenden Organe während des Lebens voraus; jede Stase im Leben erzeugt daher eine ihr angemessene Leichenhypostase, so dass dann die Trennung beider nicht nur nicht möglich, sondern sogar höchst unpractisch wird.

Seröse Hypostasen leichteren Grades sind gleichfalls in den abhängigen Partien jeder Leiche vorhanden; seröse Ergüsse im Leben erzeugen bedeutende seröse Hypostasen an der Leiche, so dass auch hierbei genauere Unterscheidungen überflüssig sind.

Auch die serösen Hypostasen lockern die Consistenz, bedingen Volumsvermehrungen, vermindern die Elasticität, und erzeugen somit eine Reihe von Veränderungen der physikalischen Eigenschaften der Organe, die gleichfalls zu den Leichensymptomen gerechnet werden.

Transsudationen werden übrigens nicht allein durch Hypostasen ins Leben gerufen, und erfolgen überhaupt an Leichen durch verschiedene Flüssigkeiten.

Im gewöhnlichen Falle transsudiren Wasser, Blut und Gallenflüssigkeit, ferner das Serum von Eiter, von Exsudaten überhaupt.

Imbibition und Transsudation.

Man pflegt aber zu unterscheiden zwischen Imbibition und Transsudation.

Imbibirte Flüssigkeiten befinden sich innerhalb der gewöhnlichen Grenzen eines Organes; transsudirte Flüssigkeiten sind in den verschiedenen Räumen der Organe und des Organismus ausgetreten.

Transsudiren können Flüssigkeiten gewöhnlich nur dann, wenn sie unter einem stärkeren Drucke sich befinden; die Transsudation setzt mithin einen höheren Grad von Hypostase voraus.

Imbibitionen geschehen auch gegen das Gesetz der Schwere.

Die transsudirte Blutflüssigkeit ist schmutzig roth, ohne Gerinnungsvermögen, die anliegenden Theile sind im Zustande einer bedeutenden Bluthypostase. Je grösser die Hypostase, desto massenreicher das Transsudat.

Ihre Bildung noch während des Lebens kann in einigen Fällen nicht in Zweifel gezogen werden, aber dieselbe ist nie von sogenannten Entzündungssymptomen begleitet. Scorbutische Exsudate verhalten sich ganz wie Leichentranssudate.

Die wässerigen Transsudate stehen unter ähnlichen Bedingungen wie die Blutdurchschwitzungen; auch sie sind nur durch seröse Hypostasen hervorgerufen.

Wahrscheinlich eignen sich alle Flüssigkeiten des Organismus mit Ausnahme des Schleimes zur Imbibition, wenn auch nicht in jede, doch in gewisse Häute; gewöhnlich beobachtet man jedoch die Imbibition des Blutes, des Wassers, der Galle, und diese selbst in den Häuten der normalen Behälter, während Harn sich nie in den Harnblasenhäuten imbibirt vorfindet.

Imbibitionen von Blut geschehen, wenn diese Flüssigkeit mit häutigen Ausbreitungen oder Parenchymen in Berührung kommt, oder in die Wände der mit Blut gefüllten Gefässe.

Die imbibirten Theile werden weicher und gefärbt.

Die Farbe ist schmutzig roth; sie ist am intensivsten an der Quelle der Färbung, und nimmt von hier aus nicht allein gegen die Schwere allmälig ab, bis sie unbemerkt in die Grenzen der normalen oder pathologischen Farbe überfliesst; sie ist daher gewöhnlich am stärksten nach dem Laufe der grossen Gefässe; sie lässt keine Streifung oder scharf markirte Fleckung erkennen, kann mit dem Messer nicht entfernt werden, und haftet selbst mit einiger Hartnäckigkeit in den Geweben, so dass diese durch Auswaschen nicht leicht davon befreit werden kann.

Am schnellsten werden imbibirt: die innere Gefässhaut, die Schleimhäute, die serösen Häute, die Knorpel, die verschiedenartigen Parenchyme.

Leichenhypostasen und Imbibitionsröthungen führen an den allgemeinen Decken den Namen Todtenflecke.

Die Imbibition des Wassers findet gleichfalls auf geringe Strecken durch Häute und Parenchyme Statt, wenn dieselben mit Wasser unmittelbar in Berührung kommen. Auch sie ist an den Berührungsflächen am intensivsten und gegen das Gesetz der Schwere oftmals gerichtet, in ihrem Gefolge ist Lockerung und Entfärbung der Theile.

Die Imbibition der Galle hat in der nächsten Umgebung der Gallenblase oder an den Theilen Statt, welche wie das Innere des Darmrohres mit galliger Flüssigkeit in Berührung kommen. Soll sie leicht sich einstellen, so ist ein grösserer Flüssigkeitsgrad der Galle erforderlich, wie sich denn auch Blutimbibitionen nicht einstellen, so lange das Blut einen gewissen Grad von Dickflüssigkeit besitzt.

Hypostasen und Imbibitionen können dem Gesagten gemäss andere Abänderungen der physikalischen Eigenschaften in den betreffenden Organen herbeiführen, aber nicht alle derartigen Veränderungen entstehen in Folge der Hypostasen, vielmehr ist die Quelle für physikalische Leichensymptome verschieden.

Physikalische Leichensymptome anderer Art.

Volumsvermehrungen einzelner Theile werden, abgesehen von den eben berührten Hypostasen, erzeugt durch entwickelte Gasarten, und sind daher ein gewöhnliches Symptom der eintretenden fauligen Zersetzung. Viel häufiger noch treten Volumsverminderungen an Leichen auf, und zwar nicht nur an physiologischen, sondern hauptsächlich an pathologischen Theilen. Hieher gehört für's erste der an Leichen gewöhnliche Collapsus, namentlich des Gesichtes, der Collapsus der Lungen, des Herzens. Am ausgezeichnetsten erscheint jedoch die Volumsverminderung bei Geschwülsten und namentlich Entzündungsgeschwülsten. Kleinere Entzündungsgeschwülste, wie bei Exanthemen sind an der Leiche ganz verschwunden; grössere werden um ein beträchtliches vermindert. So sieht man zuweilen nach Darmeinklemmungen keine Spur eines räumlichen Missverhältnisses, wo doch dieses im Leben beträchtlich gewesen. Ein ähnliches Verhalten zeigen die Rachenentzündungen. Je rascher eine Entzündungsgeschwulst entsteht, je grösseren Antheil an derselben der Blutgehalt hat, je unplastischer,

(wässeriger) das Exsudat, desto grösser ist der Collapsus an der Leiche.

Mit dem Collapsus oder der Volumsverminderung geht gleichen Schrittes die Verminderung der Elasticität an den verschiedenen Theilen der Leiche. Auch hier gilt dasselbe Gesetz, dass, je grösser und schneller im Leben die Volumsvermehrung und Elasticität, desto geringer dieselbe an der Leiche zu sein pflegt. Verminderung der Elasticität ist ferner ein Symptom der Hypostasen, der Leichenerweichungen und ähnlicher Zustände. Vermehrt wird die Elasticität bloss durch die in Folge der Fäulniss sich entwickelnden Gasarten.

Ein sehr gewöhnliches Leichensymptom ist die Verminderung der Consistenz. Sie ist die Folge der Maceration der organischen Theile durch die in den Organen enthaltenen verschiedenartigen Flüssigkeiten, oder eine chemische Auflösung, letztere insbesonders als Fäulnisssymptom. Der betreffende Theil ist entweder bloss leichter zerreisslich als im gewöhnlichen Zustande, oder zwar marcerirt, jedoch so, dass er seine Form noch beibehält, aber durch die geringste mechanische Behandlung augenblicklich ganz zerstört wird, oder bereits in einen Brei, ja selbst in eine Flüssigkeit vollkommen aufgelöst. Es erscheinen diese Abänderungen der Consistenz in den abhängigen Organpartien, wie bemerkt bei entwickelten Leichenhypostasen, und stehen mit dem Grade derselben in directer Proportion, verhalten sich wie diese Hypostasen der Art, dass sie nach aufwärts allmälig abnehmen, und ohne scharf bezeichnete Grenze in das normale Parenchym übergehen. Sind in einem Organe Flüssigkeiten einer andern Art als Blut und Wasser, so werden sie zwar auch Hypostasen und mit diesen Erweichungen bilden, letztere aber dem eben angegebenen Gesetze nicht allein folgen, sondern allenthalben, wenn gleich in den untern Partien, am stärksten sich zeigen. — Sind aber Flüssigkeiten mit organischen Wänden in Berührung, so sieht man an letzteren gleichfalls Erweichungssymptome; diese sind auf den Theil beschränkt, der mit der Flüssigkeit in unmittelbare Berührung kommt, an der Berührungsstelle am intensivsten, nehmen von da gegen die Peripherie hin allmälig ab, sind aber in der Regel nie bedeutend, und greifen nicht in ein Stratum von einer anderen Textur über. — Der Grad der Erweichung hängt von der Beschaffenheit der macerirenden oder auflösenden Flüssigkeit, von der Zartheit der Structur des betheiligten Organes, ferner von der Berührungsdauer ab, und steht mit diesen 3 Momenten in geraden

Verhältnissen. — Consistenzvermehrungen finden sich, wenn nicht durch Austrocknungen an den Leichen, nicht.

Farbenveränderungen sind die gewöhnlichsten Leichensymptome, so zwar, dass man dieselben fast ausschliesslich mit letzterem Namen nennen zu müssen glaubte. Nicht nur aber, dass die im Leben bemerkbaren Farben an den Leichen Abänderungen zeigen, sie können auch erhöht oder vermindert sein, ja sogar gänzlich fehlen.

Erhöhungen der Farben finden sich nur an den Blutfarben, und zwar durch unmittelbare Einwirkung des atmosphärischen Sauerstoffes auf das in den Gefässen enthaltene Blut. Sie erscheinen daher nicht an Theilen, wo diese Grundbedingung mangelt, sind desto intensiver in Organen, wo ein ausgedehnter Contact der beiden Flüssigkeiten gegeben ist, daher in Organen mit feinen, jedoch dichten Capillargefässnetzen, z. B. den Lungen, der Haut, als hochrothe oder zinnoberrothe Färbungen, die man ja nicht als einen Beweis von Hyperämie, noch weniger als einen Beweis von der Gegenwart einer Entzündung zu halten berechtigt ist. Dunklere Farben entstehen durch Hypostasen.

Viel häufiger ist die im Leben bemerkte Blutfarbe an der Leiche vermindert, oder wenn dieselbe gering gewesen, auch gar nicht mehr bemerkbar. Hieher das Verschwinden vieler Exantheme an den Leichen, das Verschwinden der dunklen Farbe bei Rachenentzündungen, das Erblassen entzündeter Theile überhaupt. Zuweilen tritt Erblassung dunklerer Theile auf, wenn überliegende, im Leben durchsichtige Partien an der Leiche sich trüben. Farben, welche von körnigem Pigmente herrühren, können an der Leiche weder vermindert noch aufgehoben erscheinen.

Qualitative Veränderungen der Farben haben an Leichen verschiedene Ursachen. Die faulige Zersetzung gefärbter oder ungefärbter Theile, die Gegenwart von Gasen, die Imbibition pigmentirter Flüssigkeiten, die geänderten Brechungs- und Reflexverhältnisse sind eben so viele Quellen für qualitative Abänderungen der Farben.

Bei beginnender Fäulniss sind die Farben schmutzigblau, grün, oder bräunlich, oder grau; die Lichtbrechungs- und Reflexverhältnisse werden geändert durch Austrocknung oder stärkere Durchfeuchtung, wohl auch durch den Eintritt von Gasarten.

Glänzende Oberflächen verlieren an den Leichen zuweilen ihren Glanz, oder glanzlose Oberflächen werden glänzend. Das erste geschieht durch Verdunstung der bedeckenden Feuchtigkeit, durch

Verminderung der Ausdehnung eines glänzenden Theiles, z. B. durch das Zusammenfallen einer prall gespannten, glänzenden Entzündungsgeschwulst. Grössere Durchfeuchtung hebt gewöhnlich den Glanz, wenn gleich nicht in bedeutendem Grade. Mit dem Verluste des Glanzes, mit dem Auftreten einer Leichenfarbe ist gewöhnlich auch ein gewisser Grad von Trübung oder Undurchsichtigkeit verbunden. Die Trübung erreicht nur dann bedeutende Grade, wenn die Leichensymptome überhaupt sich mehren und steigern. Die Quellen der Trübung durchsichtiger Theile sind leicht zu ermitteln.

Symptome der Agonie.

Das bisher Gesagte gibt uns Mittel genug an die Hand, um Leichensymptome von jenen Erscheinungen trennen zu können, welche sich unmittelbar im Todesmomente selbst ereignen, und die man Symptome der Agonie heisst, oder die kurze Zeit vor dem Tode aufgetreten sein konnten. Diese Symptome der Agonie sind immer solche, welche nach rein physikalischen Gesetzen allein nicht erfolgen konnten, sondern nothwendig der Beihilfe der Lebensthätigkeit bedurften.

Die gewöhnlichsten dieser Symptome des Agonisirens sind: die freien Darmeinschiebungen und die ringförmigen Einschnürungen einzelner Partien des Darmrohrs, Trennungen der nur leicht aneinander gelötheten Theile, die Erweichungen schleimhäutiger Theile, das Blauwerden der Finger- und Zehenspitzen, die Entleerung einiger Höhlen von ihrem specifischen Secrete oder die Anfüllung anderer mit fremdartigen Flüssigkeiten. Übrigens sieht Jedermann leicht ein, dass sich die Zahl dieser Symptome der Agonie selbst vom anatomischen Standpunkte her noch sehr vermehren liesse, und dass andererseits keine genaue Grenze zwischen diesen Symptomen und denjenigen sich ziehen lasse, welche einige Zeit dem Tode vorausgingen. Diese Unterscheidung führt demnach zunächst zur Untersuchung des Alters anatomischer Krankheitszustände, von welchen im Verlaufe abgehandelt werden soll.

Die am Darmkanale erscheinenden Einschiebungen (reactionslosen Intussusceptionen) finden sich als Symptome der Agonie nur im Dünndarme; ihre Anzahl variirt von 1—10—15. Ihre Grösse ist verschieden, oft ist der ganze Volvulus kaum von der Länge einiger Linien, oder es sind Darmpartien von der Länge einiger Zolle vorgeschoben; dabei findet mit Ausnahme eines gewissen Grades von Anämie das normalste Verhalten der Darmhäute Statt,

und der Volvulus ist ohne Widerstand durch einfaches Ausziehen der Därme zu lösen. Endlich sichert noch der genannte Leichenbefund — allgemeine Anämie, acute und chronische Leiden des Gehirns und Rückenmarks, besonders bei Kindern vor Verwechslungen.

Auf dieselbe Weise sind theilweise Verengerungen des Magens, besonders in seiner Mitte, einzelner Stücke des Dünndarmes, namentlich der bewegteren Theile, wenn sie leicht aufgeblasen werden können und ohne locales Leiden bestehen, unter die Symptome der Agonie zu rechnen.

Sollen Erweichungen in die Reihen dieser Symptome gestellt werden können, so dürfen sie durchaus nicht ihre Begründung in einer Hypostase haben, oder durch von aussen her eingedrungene Stoffe bedingt werden, sondern sie müssen unabhängig von Leichenhypostasen (wenn gleich nicht von Stasen überhaupt) sich hervorgebildet haben. Dabei soll der Grad der Erweichung ein solcher sein, dass er dem gewöhnlichen Leichensymptome nicht entspricht, d. h. die Erweichung muss ohne Unterschied der Structur die verschiedenen Theile ergreifen, wenn gleich ein Stratum gleichsam den Punct darstellt, von welchem die Erweichung ausgegangen. Die Erweichung soll scharf umschrieben, in den ergriffenen Theilen gleichmässig sein, die erweichte Stelle selbst aber im Zustande einer völligen chemischen Auflösung sich befinden, so zwar, dass ihre ursprüngliche Gestaltung und ihre Eigenschaften ganz verloren gehen und nicht bloss ein Macerations-Gemenge von Wasser und organischen Formen darstellen. Solche Erweichungen sind übrigens gleichfalls an Allgemeinkrankheiten gebunden und aus diesen zu diagnosticiren.

Das Blauwerden der Nägelglieder der Finger und Zehen ist durch Leichenhypostasen nicht zu erklären; es erscheint gewöhnlich bei plötzlichen oder auch bei convulsivischen Todesarten, und findet sich bei dunklem, jedoch nicht gerinnfähigem Blute.

Diagnostik.

Diagnostik.

Ist auf die angezeigte Weise das Sectionsprotokoll mit Ausschliessung überflüssiger und unbrauchbarer Angaben zu einer wirklichen Beschreibung anatomisch-pathologischer Zustände geworden, so wird die Abfassung einer anatomischen Diagnose auf eine solche Grundlage hin möglich. In diese Diagnose müssen alle jene Schlussfolgerungen aufgenommen werden, die ungezwungen aus den Thatsachen sich ergeben; das Zweifelhafte ist als solches hinzustellen, den Hypothesen aber durchaus kein Raum zu gönnen. Gegen die beiden letzten Puncte wird häufig gefehlt, entweder aus Scham, sagen zu müssen, dass man etwas nicht wisse, oder aus Eitelkeit, für Alles Erklärungen geben zu wollen.

Diagnose.

Die anatomische Diagnose muss umfassend, kurz, aber bezeichnend und geordnet sein.

Eigenschaften derselben,

a) umfassend,

Die Diagnose umfasst nicht nur die Krankheit in ihrer Form, sondern auch den Charakter derselben, nicht als etwas im Organismus Abgeschlossenes, sondern auf ihn Zurückwirkendes und durch ihn Bedingtes, nicht bloss in der Gegenwart, sondern sie berücksichtigt auch die Veränderungen, welche die Krankheit in der Zeit erlitten, nach den allenfalls noch vorhandenen Spuren; sie bestimmt die stattgehabte Dauer und das Stadium der Krankheit. Es begreift demnach die anatomische Diagnose: die Krankheitsform, den Krankheitscharakter, das Stadium, die Dauer der Krankheit, den Krankheitsverlauf, die anatomisch nachweisbaren Ursachen und Folgen im Organismus. Sie spricht sich nicht aus über die sogenannte Todesursache; eine Frage, deren Beantwortung in den meisten Fällen nicht möglich ist, oder nur höchst unvollkommen gelöst werden kann, und zwar aus dem ganz einfachen Grunde, weil uns vorerst eine nur etwas befriedigende Einsicht in die Beschaffenheit der Körpermaschine fehlt, daher von einer Ahndung der Rückwirkung der Organe auf das Leben noch gar nicht die Rede sein kann. Aus Gründen, deren man sich nie klar bewusst wird, gibt man bei Legalsectionen die Art des Todes an.

Die Diagnose wird kurz und bezeichnend, wenn die darin aufgenommene Sprache von wissenschaftlicher Schärfe spricht, wenn in denselben Unwesentliches übergangen wird, ohne Wesentliches wegzulassen; die Diagnose wird geordnet sein, wenn die Krankheitszustände so aneinander gereiht werden, wie sie in der Zeit auf einander folgen, oder im Raume neben einander bestehen. b) kurz bestimmt geordnet.

Durch die Verbindung von (anatomischen und physikalischen) Symptomen zu einem Ganzen entsteht der Begriff der Krankheitsform; nur eine genaue Kenntniss des semiotischen Werthes der einzelnen Symptome kann eine genaue Diagnose begründen, da nicht jedes Symptom, sondern nur wichtige Symptome zu Schlüssen berechtigen können. Die Krankheitsform

Die anatomischen und physikalischen Symptome (nicht zu verwechseln mit Leichensymptomen) sind:

einfach oder zusammengesetzt;
von derselben oder von verschiedenen Categorien;
übergeordnet oder untergeordnet, Haupt- und Nebensymptome;
bedingende oder bedingte, selbstständige oder Theilsymptome.

Wird nun eine physikalische Eigenschaft eines Organs geändert, z. B. der Glanz, so ist dieses ein einfaches Symptom.

Die anatomischen Symptome sind alle zusammengesetzt, die physikalischen einfach oder zusammengesetzt.

Regel:

Ein einfaches Symptom berechtigt zu keinem Schlusse, um so weniger zu einer Diagnose, als einer Reihe von Schlüssen.

Gegen diese Regel ergeben sich die meisten Fehler.

Ein Symptom kann zusammengesetzt sein aus Symptomen derselben oder verschiedenen Categorien.

Symptome derselben Categorien sind:

a) Lage und Verbindung.
b) Grösse und Gestalt.
c) Zahl, Masse und Gewicht.
d) Härte, Cohäsion, Elasticität.
e) Farbe, Glanz, Durchsichtigkeit.
f) Aggregatform, Bau.

Regel:

Dasjenige Symptom hat einen grösseren Werth und ist dem anderen übergeordnet, welches zusammengesetzter ist; und zwar:

Sind Symptome derselben Categorie zusammen von geringerem Werthe, als Symptome aus verschiedenen Categorien zusammengesetzt.

Die Symptome e) haben den geringsten Werth; b + c + d zusammen den Werth der anatomischen Symptome (f).

Anatomische Symptome (Structur und Inhalt) stehen immer über den physikalischen, selbst wenn letztere zusammengesetzt wären.

Untergeordnet sind die Leichensymptome; in den meisten Fällen sind sie auch bedeutungslos; Bedeutung gewinnen sie nur dann, wenn sie vor der gewöhnlichen Zeit oder in besonders hohem Grade sich entwickeln.

Untergeordnet ist das bedingte Symptom.

Theilsymptome sind Symptome derselben Art, über mehrere Organe oder Systeme ausgebreitet, und aus einer gemeinschaftlichen Ursache hervorgehend; z. B. Lungen-, Leber- und Milzhyperämie nach venösen Stasen im Herzen; Gehirn- und Lungenödem nach allgemeinem Hydrops. Theilsymptome sind immer bedingter Art, aber nicht jedes bedingte Symptom ist ein Theilsymptom.

Theilsymptome sind gewöhnlich untergeordnet, und erheben sich nur in wenigen Fällen zu einiger Bedeutung.

Zur Construction der Diagnose sammle man zuerst die Symptome derselben Categorien, die physikalischen vor den anatomischen, ordne sie nach ihrem gegenseitigen Werthe, und forsche nach ihrer wechselseitigen Verbindung. So ergibt sich zuletzt das bedingende Symptom als das wesentliche, und nach diesen geschieht entweder die Benennung des Krankheitsfalles, z. B. Exsudation, oder wo die Erkenntniss des bedingenden Momentes nicht gestattet ist, wird das hervorstechendste und am meisten zusammengesetzte Symptom zur Bezeichnung der Diagnose dienen, z. B. Erweichung, Verhärtung. Doch ist hierbei noch keineswegs jene Consequenz im Ausdrucke üblich, die zu wünschen und die zum Gedeihen der Wissenschaft unumgänglich nöthig wäre.

Adjecta bestimmen den gefundenen Krankheitszustand näher. Diese *Adjecta* bedeuten entweder rein zufällige Umstände, oder werden von physikalischen Eigenschaften des untersuchten Theiles hergenommen, beziehen sich auch wohl auf chemische Unterschiede, auf Altersverschiedenheiten, mit einem Worte auf Dinge, die entweder in einem genauen Nexus mit der Krankheit selbst stehen, oder nur sehr zufällige Unterscheidungsmittel abgeben. Eine durchgreifende Umänderung unserer diagnostischen Floskeln in wäre jeder Hinsicht sehr wünschenswerth.

spricht sic aus: als Ae derung der physikal. Ei genschaften der Structu und der org nischen Flü sigkeiten.

So spricht sich daher die Krankheitsform von anatomischer Seite entweder in einer Veränderung der physikalischen Eigenschaften der Organe aus, wobei von einer bemerkbaren Umänderung der anatomischen Verhältnisse zunächst keine Rede ist; oder sie beruht in einer Veränderung der anatomischen Verhältnisse, welche immer Abänderungen der physikalischen Eigenschaften nach sich zu ziehen pflegt. Die anatomischen Eigenschaften betreffen aber den Bau der Organe, und hieraus resultiren Krankheiten des Baues, der Textur, oder die in den Organen enthaltenen Flüssigkeiten, und hieraus entstehen die Krankheiten der organischen Säfte. Dass bei den beiden letzteren Formen ausser der Art auch die Menge der Theile berücksichtigt werden müsse, versteht sich wohl von selbst.

Structur-krankheiten

Structurveränderungen führen den Namen Umwandlungen, Degenerationen, im Falle das Baumateriale mit dem normalen Baue abgeändert wurde, und die neue Materie bezeichnet man mit dem freilich nicht passenden Ausdrucke Aftergebilde; ist hingegen hauptsächlich der Bau, die Materie dagegen so wenig wie möglich geändert, so bezeichnen dieses eine Menge von Namen, z. B. Hypertrophie, Verdichtung Sclerose, Callosität, Atrophie, Porosität, Ausfaserung, Blätterung, Körnung u. s. w.

Krankheiten der Säfte

Krankheiten der Säfte eines Organes betreffen die Blutflüssigkeit innerhalb der Gefässe, und zwar deren Qualität, Quantität und Bewegung; in ersterer Beziehung finden wir die verschiedenen Crasen, in der letzteren Hypermäien, Anämien, Stasen; oder sie betreffen die in das Parenchym ergossenen Flüssigkeiten, welche Exudate oder Infiltrate genannt werden, oder die im Normalzustande ohnehin vorfindigen flüssigen Substanzen, wie Schleim, Luft u. s. w.

Bestimmung des Krankheitscharacters.

Nach der Bestimmung der Krankheitsform wird die Angabe des Charakters der Krankheit nöthig.

Bei Krankheiten, welche keine Produkte setzen, ist die Angabe des Krankheitscharakters nicht möglich.

Der Krankheitscharakter ergibt sich aus der Qualität des Produktes, und wird daher durch das Produkt selbst bezeichnet, z. B. tuberculöses Exsudat, seröse Infiltration; andere Criterien für den Charakter der Krankheiten existisiren im anatomischen Sinne nicht.

Krankheitsstadium.

Zur Bestimmung des Krankheitsstadium benützt der Anatom entweder die Bezeichnung des Grades der vorgefundenen Veränderungen, oder die Ausdehnung der Krankheit, oder die Umwandlungen, welche in Krankheitsprodukten aufgetreten sind. Leider herrscht bei dieser Eintheilung in Stadien die grösste Willkür, und es wäre vielleicht am passendsten, die Eintheilung in Stadien ganz zu übergehen, und sich mit einer genauen Beschreibung aller wesentlichen Krankheitsveränderungen zu begnügen.

Dauer der Krankheit.

Die Angabe der Dauer eines Krankheitsprocesses ist in mehr als einer Beziehung interessant, nicht nur für den clinischen Befund, sondern insbesonders, um das gegenseitige Verhältniss zweier oder mehrerer neben einander bestehender Krankheitszustände zu ermitteln. Erst nachdem man entschieden hat, ob zwei vorgefundene Krankheiten von gleichem Alter sind oder nicht, wird es möglich, über ein etwa bestehendes Causalverhältniss zweier anatomisch nachweisbarer Zustände ein genügendes Urtheil zu fällen.

Das Alter pathologischer Zustände lässt sich natürlich nicht nach Stunden und Tagen bestimmen, dafür mangelt uns der directe Beweis in den meisten Fällen, der auch der Vielseitigkeit des Objectes wegen nicht geführt werden kann; auch wird die Angabe der Dauer nicht immer in diesem Sinne erfordert; es handelt sich vielmehr um die Bestimmung der relativen Altersverschiedenheiten zweier oder mehrerer pathologischen Processe.

Über das Alter eines Krankheitsprocesses geben aber Aufschluss: die Grösse der Krankheit und ihre Folgen, oder falls ein Krankheitsprodukt vorhanden wäre, würde dieses zur Aufhellung des fraglichen Punktes dienen. Dabei kommt aber ausserdem in Betracht: das von der Krankheit ergriffene Organ und der erkrankte Organismus. Erst die Berücksichtigung

aller dieser Momente kann zu einem annähernden Schlusse berechtigen.

Das Krankheitsprodukt und seine Folgen.

Krankheitsprodukte unterliegen gewissen Veränderungen, die keineswegs ohne Gesetz einander folgen, sondern im Gegentheile eine grosse Gesetzmässigkeit in der Aufeinanderfolge erkennen lassen, und selbst durch das Maximum und Minimum ihrer Dauer näher bestimmt werden können. Bestimmung derselben, a) nach dem Krankheitsprodukte.

Im Allgemeinen gilt die Regel, dass, je rascher die Abscheidung eines Krankheitsproduktes erfolgte, desto schneller auch die weiteren Veränderungen in demselben vor sich gehen;

je blutreicher die nächste organische Umgebung, desto rascher die Umwandlungen im Gewebtheile;

je lebenskräftiger der Organismus, desto schneller die organischen Umänderungen;

je blutarmer hingegen ein Organ, je lebensschwächer ein Organismus, desto schneller chemische Zersetzungen auftreten.

Dabei kommt es übrigens wesentlich auf die Quantität und Qualität des Krankheitsproduktes an.

Je grösser die Quantität eines Krankheitsproduktes, desto leichter ist die Möglichkeit einer chemischen Umwandlung.

Die Krankheitsprodukte sind aber: die gewöhnlichen Blutbestandtheile: Wasser, Eiweiss, Faserstoff, Blutkugeln, Blutfarbestoff in verschiedenen Mengungsverhältnissen, jedoch so, dass einer der Stoffe überwiegt, nach welchem dann das ganze Produkt benannt wird; oder es sind diese Bestandtheile in verschiedenen Proportionen gemengt mit Pyin, Kasein, Fetten, Salzen und überhaupt mit Stoffen, die zwar im Organismus, aber nicht im Blute als solche in grösserer Menge vorkommen; oder die Krankheitsprodukte sind in chemischer Auflösung begriffen, oder endlich anorganische Produkte.

Das in den Körperhöhlen und Organen abgeschiedene Wasser ist gewöhnlich desto freier an Eiweiss und Faserstoff, in je längeren Zeiträumen es abgeschieden wurde, und je länger es bereits im Organismus besteht. Je grösser die abgeschiedene Menge, desto länger pflegt der Krankheitsverlauf in den meisten Fällen zu sein. Das Wasser.

Eine röthliche Farbe durch beigemengtes Blutroth verräth eine sehr kurze Dauer, ungefähr von 2 — 6 Tagen; meist ist auch dabei etwas Eiweissgehalt zugegen; eine gelbliche oder blass bräunliche Farbe ohne Eiweissgehalt deutet auf wochenlanges Bestehen; dagegen ist eine grüne Farbe der Ausdruck der längsten Dauer, von mehreren Monaten bis über Jahresfrist.

Ein geringer Grad von Trübheit findet sich häufig bei röthlicher Farbe, und ist ein Beweis des kurzen Bestehens der Ansammlung; eine leichte Trübung bei gelber oder grüner Farbe rührt von der Maceration der organischen Theile her.

Beigemengtes Fett spricht für eine hohe Dauer von wenigstens 9 — 12 Monaten.

In gewissen Theilen, wie z. B. in den Hirnventrikeln, erzeugt sich nie ein gefärbtes Wasser, daher denn auch hierbei das Alter nach anderen Zuständen bestimmt werden muss.

Reines Wasser hat nur ein sehr geringes Auflösungsvermögen für organische Theile, und selbst nach mondenlangem Bestehen sieht man nur hier und da gelöste Epithelialzellen und eine Lockerung der Gewebe; je grösser hingegen sein Eiweissgehalt, desto bedeutender ist sein Auflösungsvermögen.

Nach sehr langem Bestehen absorbirt es übrigens Gasarten, wie man sich am deutlichen Geruche nach Schwefelwasserstoffgas bei mondenlang in der Bauchhöhle angesammeltem Wasser überzeugen kann.

Mehr als jede andere Flüssigkeit wird das reine Wasser von organischen Geweben aufgenommen (imbibirt); besonders gilt diess von Organen, in deren Zusammensetzung viel Zellgewebe eingeht. Lockerung des Zusammenhanges und Entfärbung der Theile sind dann die natürlichen Folgen, die um so beträchtlicher sind, je länger die Dauer und je lockerer überhaupt der Bau des betheiligten Organes ist.

Der vom Wasser auf Organe ausgeübte Druck steht mit der Menge des Wassers, mit der Dauer der Ansammlung, mit der Weichheit des Organes im geraden Verhältnisse. Ein Organ, wie die Leber, kann durch einen mehrere Monden anhaltenden Druck bei Ascites um ein, selbst zwei Querfinger von seiner Höhe verlieren; dass der Grad der Compression übrigens nicht allein über die Dauer entscheidet, beweist der Umstand, dass schnelle, aber sehr starke Ergüsse in viel kürzerer Zeit dasselbe oder ungleich mehr bewirken.

Häutige Behälter werden dagegen durch den Druck des angesammelten Wassers bei sehr langem Bestehen nicht nur nicht verdünnt, sondern sogar oft verdickt.

Eiweissflüssigkeit. Eiweissflüssigkeit ist bei sehr kurzem Bestehen (2—6 Tagen) röthlich und durchsichtig, wird später gelb oder weiss und undurchsichtig. Ihre Resorption scheint, wenn der Erguss nur einige Grösse erreicht hat, binnen 3—4 Wochen erfolgen zu können; vorausgesetzt, dass Organe und Organismen lebenskräftig genug sind, dieses Geschäft auf sich zu nehmen. Die Umwandlung in Eiter erfolgt bei Eiweissprodukten oft unglaublich rasch, binnen 4—5 Stunden im Falle einer acuten Krankheit, oft selbst in mehreren Tagen, ja selbst in Wochen nicht bei blutleeren, lebensarmen Gebilden. Der frisch gebildete Eiter ist bei umfänglichen Massen dick, gelbröthlich, undurchsichtig, wird binnen 6—8 Tagen strohgelb, binnen 4—6 Wochen grüngelb oder grün. Dünner, sogenannter seröser Eiter ist durchscheinend, milchig im Entstehungsmomente.

Eiter.

Der Eiter wird bei beginnender Verkreidung (5—6 Wochen, an Knochen jedoch früher) dick, weiss, einem Kalkbrei nicht unähnlich, sickert endlich nach Verlauf von mehreren Monaten durch Abgang des Wassers zu einer kleinen, fast steinfarben, grauweissen Masse zusammen, und stellt auf diese Weise nach Jahren eine Verknöcherung dar.

Krebse. Organisirte Formen (als Medullarkrebsmassen) bilden sich aus Eiweisslösungen gleichfalls in verhältnissmässig kurzer Zeit, in wenigen Tagen, und gehen eben so schnell durch Jauchung zu Grunde. Zur Zeit der Entstehung sind Medullarkrebse dem Hirnmarke der Neugebornen ähnlich, gallertig, zitternd, röthlich grau, durchscheinend, werden später fester, weiss und undurchsichtig (nach Wochen oder einigen Monaten), können von nun an abermals erweichen, und wenn sie nicht faulen, binnen einigen Jahren den Zustand der Verkreidung und Obsolescenz eingehen, oder sie werden auch fester, fast knorpelig hart, an den Kanten durchscheinend, wozu übrigens eine allerdings geraume Zeit erfordert wird. Grosse Massen und zu rasches Entstehen sind dieser Umwandlung entgegen.

Die Heranbildung des Eiweisses zu anderen sogenannten Aftergebilden erfordert immer einen grösseren Zeitraum als die Bildung des Medullarkrebses; bei diesen Produkten lässt sich nur aus der Gediegenheit der Form oder aus dem Grade der Entwicklung ein

sehr allgemeiner Schluss machen; man muss daher andere Auskunftsmittel zu Rathe ziehen, wenn eine nähere Bestimmung gelingen soll.

Jauche. Die Verjauchung einer eiweisshältigen, nicht oder wenig organisirten Materie erfolgt um so schneller, je grösser die Masse überhaupt und insbesonders die Menge des Eiweiss; bei lebensschwachen Individuen in wenig Stunden oder Tagen.

Zu den Wirkungen der Eiweissprodukte gehört der Druck, die Auflösung der Gewebe, die Rückwirkung auf den Organismus.

Die Grösse des Druckes steht unter denselben Gesetzen, wie oben bei wässerigen Produkten bereits angegeben wurde. Die Wirkung ist anfangs eine blosse Volumsverminderung, später eine Atrophie, welche unter jedem Exsudatdrucke bei gehörig langer Dauer jedes Organ erfahren muss, wenn gleich der Grad dieser Atrophie in verschiedenen Organen verschieden ist. Am wenigsten leiden durch Atrophie sehr elastische Theile, Knorpel, Nerven, Gefässe, Zellgewebshäute und Organe überhaupt, in deren Bildung grosse Massen Zellgewebe eingehen, am meisten dagegen harte und unelastische Körper, Knochen, Muskeln und Parenchyme.

Die Auflösung durch albuminöse Exsudate führt an Oberflächen die Geschwürsbildung, in Parenchymen Abscessbildung herbei, wenn das Exsudat bereits den Zustand der Eiterbildung erlebt, während man die Auflösung als rothe Erweichung bezeichnet, wenn das Exsudat in seiner rohen Form die Auflösung bewirkte. Rothe Erweichungen bedeuten daher immer eine sehr kurze Dauer des Krankheitsprocesses, 2 — 8 Tage, während Abscess- und Geschwürsbildung von sehr kurzer, oder auch von sehr langer Dauer sein können.

Abscesse. Ein sehr acuter Abscess (5—20 Tage) hat noch keine selbstständige Wand zur Begrenzung; ihn umgeben unregelmässig gestaltete, auf eine grössere oder geringere Entfernung hin mit Eiter reichlich infiltrirte weiche Parenchymwände; die Form des Abscesses ist daher noch nicht scharf umschrieben, der Inhalt bildet ein Gemenge von Eiter, Blut und Parenchymresten. Dagegen sind alte Abscesshöhlen in ihrer Form genauer umschrieben, entweder rundlich (gemeiniglich ein Beweis von sehr hohem Alter, wenigstens mehrere Monden selbst Jahre) oder unregelmässig verzweigt (sinuös); die Wände sind starr von theils verdickten Parenchymen, theilsfest gewordenen Exsudatablagerungen, ihre innere Fläche bei langem Bestehen von einer Art einer serösen Haut ausgekleidet, bei

kürzerem Bestehen callös, mit einem darauf haftenden, eiterigen Beschlage. Den Inhalt bildet entweder reiner, weisser oder grauer, brauner, dünner oder dicker Eiter, verkreidete Materie oder eine solche mit Cholestearincrystallen, wodurch sich überhaupt hohe Altersstufen zu erkennen geben. Die Grösse einer Abscesshöhle ist durchaus kein Beweiss für ein höheres Alter derselben, wohl aber die Menge der Fistelgänge (Sinuositäten), die sich aus der gemeinschaftlichen Höhle nach allen Richtungen hin erstrecken, so wie die Masse des verdichteten, eine chronische Abscesshöhle allenthalben umgebenden Parenchyms. Es versteht sich übrigens von selbst, dass auch hier wieder die Eigenthümlichkeit des betheiligten Organes eine Differenz der relativen Altersverschiedenheit bewirken müsse, dass ein Abscess von derselben Form, Grösse und demselben Inhalte im Knochen ein höheres Alter erreicht haben könne, als z. B. im Lungenparenchyme. Ferner darf nicht übersehen werden, dass die oben erörterten Zustände in Abscesshöhlen nur dann eintreten, wenn in den Organen die Bedingungen dazu vorhanden sind, wenn sich um Eiterherde und Eitersenkungen herum lebhafte Entzündungen entwickeln können, dass in blutleeren Theilen zwar die im Allgemeinen angegebene Form des Abscesses, aber keineswegs die Verhärtung in seinem Umfange, noch in seinem Inneren die oben beschriebene Beschaffenheit des Eiters sich bilden könne.

Geschwüre

Geschwüre bieten, wenn sie durch Auflösung der Theile in Folge der Eiterinfiltration entstanden sind, im Allgemeinen dieselben Altersverschiedenheiten dar; anfangs sind sie ein höchst unregelmässiger Substanzverlust, dessen Ränder weich, gleichsam zerfliessend, von Eiter auf kürzere oder längere Strecken infiltrirt und gegen die gesunden Partien nicht scharf abgegrenzt erscheinen; später bildet sich erst eine bestimmtere Form durch Festwerden der Ränder und der Geschwürsflächen; mit der längeren Dauer erzeugt sich eine buchtige Form, starke Callosität an den Rändern und Flächen, die um so dunkler pigmentirt sind, je höher das Alter, ja im höchsten Alter (des Geschwüres) sogar schwarzblau erscheinen.

Erweichungen, Geschwüre, Abscesse, welche durch ein anderes Secret, als das eben beschriebene, hervorgerufen werden, befolgen im Allgemeinen dieselben Entwicklungs- und Fortbildungsgesetze. Nur hängt die Form oft von der Gestalt des das Geschwür erzeugenden Stoffes, von der Gestalt der Ablagerungsstelle, die

weitere Umbildung nicht selten von einer bestehenden Allgemeinkrankheit ab.

Treffen die oben beschriebenen Geschwüre oder Abscesse in Organen ein, in welchen eine geringe Blutmenge, mithin ein geringer Grad von Lebensfähigkeit ist, so vergrössern sie sich leicht ungehindert nach allen Richtungen, selbst bis in die Grenzen der gesunden Theile, welche etwas aufquellen, weicher und blasser werden und dem Geschwüre den Charakter der Atonie aufdrücken. In solchen Fällen gibt uns die Ausbreitung des Substanzverlustes, so wie die Abwesenheit jedes anderen, als eines albuminös wässerigen Secretes, Auskunft über die Dauer dieser atonischen Geschwüre, die mit den bezeichneten Merkmalen ein Alter von mehreren Monden erreichen können. Dasselbe Verhalten wird man bemerken, wenn Geschwüre verschiedener Abstammung bei lebensschwachen Menschen vorkommen.

Beispiele: Die Schleimhaut und die allgemeine Decke sind unter den Häuten wohl am leichtesten durch Eiweissprodukte zu erweichen, schwer dagegen die serösen und fibrösen Häute; an Schleimhäuten entstehen bei längerem Verlaufe leichter atonische Geschwüre. Knorpel unterliegen früher als Knochen der Erweichung und Verschwärung; bei jenen trägt der Substanzverlust immer den atonischen Charakter. Die Erweichung des Muskelparenchyms geschieht sehr leicht; umschriebene Höhlen kommen in denselben selten und nur dann zu Stande, wenn der Substanzverlust die den Muskel umgebende Fascie erreicht; in der Leber und Milz kommt es nur bei sehr langer Dauer zu abgeschlossenen Höhlen, sehr leicht dagegen im Lungenparenchyme, so dass sich ungefähr in diesen Verhältnissen die obigen Angaben über die Altersverschiedenheiten reguliren lassen.

Die Rückwirkung auf den Organismus ist eine directe durch Einwirkung des Krankheitsproduktes auf die Blutflüssigkeit, oder eine indirecte durch herbeigeführte functionelle Störungen. Bei Eiweissprodukten sind erstere sehr häufig, sie treten schnell auf und verlaufen rasch. Functionelle Störungen gehen durch Druck, durch Geschwürsbildung von Seite eines Eiweissproduktes von Statten, und erreichen, z. B. wie jene durch Krebsmassen erzeugten, einen sehr hohen Grad.

serstoffpro- kte.

Faserstoffreiche Produkte zeigen bei ihrem ersten Erscheinen den Faserstoff in Gestalt von Flocken, Membranen,

geronnenen Knollen; das ganz frische Coagulum hat eine bedeutende Festigkeit, hohe Elasticität, eine von anhängendem Blute röthliche oder röthlich braune Farbe, ist in dünnen Partien durchsichtig, sonst an den Kanten durchscheinend und von sehr geringen Mengen Flüssigkeiten durchfeuchtet, oder es scheidet sich davon eine röthliche, gelbliche, etwas trübe und kleberige Flüssigkeit aus, welche auch der Gerinnung einen gewissen Grad von Kleberigkeit mittheilt.

Die nächste Umwandlung, welche in dem abgeschiedenen Faserstoffe auftritt, ist die Entfärbung desselben in das Graugelbe (8—14 Tage); später wird derselbe weichbreiig, einem dicken Eiter nicht unähnlich (aber nicht immer in Eiter umwandelt), welche Metamorphose binnen 4—6 Wochen vollendet sein kann, sich zuweilen jedoch auch auf mehrere Monate, ja selbst Jahre hin erstreckt. Solche Massen können übrigens auch verkreiden oder wie der geronnene Faserstoff unmittelbar durch Resorption entfernt werden. Als Residuen dieses Krankheitsproduktes findet man nicht selten neben einzelnen eingeschrumpften Massen Pigmentablagerungen und Cholestearin-Crystallbildungen oft nach einem sehr geraumen Zeitabschnitte. Pigment Cholestear

Binnen 3—4 Wochen kann auch der geronnene, nicht organisirte Faserstoff seine Umbildung in Tuberkel eingegangen haben. Eben so erfolgt auch binnen 4 Wochen eine Umänderung der Farbe in das Graue oder Graublaue, wobei die anfängliche Gerinnung kleiner, aber fester wird, eine knorpelige Härte erlangt, und nach Umständen binnen 12 Wochen, bei einigen Individuen früher, bei anderen später den Zustand der Verhärtung darstellt, welcher mit der Zunahme der dunklen Farbe immer höhere Grade annimmt und ohne andere Umwandlung bis zum Ende des Organismus fortdauert. Tuberkel. Induration

Dass sich übrigens alle diese Metamorphosen des rohen Faserstoffes in verschiedenen Organen schneller oder langsamer ausbilden können, versteht sich von selbst. Hierbei ist aber das umgekehrte Verhältniss zu finden, dass, je blutreicher der mit dem Krankheitsprodukte behaftete Theil, desto langsamer diese Metamorphosen zu erfolgen pflegen.

Organisirt sich der Faserstoff, so verliert er an Consistenz und Elasticität, und stellt, mit der Exsudatflüssigkeit gemischt, (beiläufig in 8 Tagen) einen groben Brei dar. In ungefähr 14 Fasergewe

Tagen bis 4 Wochen erscheint der organisirte Faserstoff in Form ungemein zarter, farbloser und durchsichtiger Flöckchen oder Membranen, in welchen Gefässe mit Blut sich häufig dem freien Auge sichtbar darstellen. Nach 2—3 Monaten hat sich vollendete Zellgewebsfaserung aus der Masse hervorgebildet, mit allen physikalisch-anatomischen Charakteren derselben. Von diesem Zeitpuncte an sind Altersverschiedenheiten des Zellstoffes nur an dem zu erkennen, dass er in höheren Altersperioden mit einer bedeutenden Fettmenge sich imprägnirt, auch gewöhnlich eine grössere Menge Pigmentes aufnimmt, und dass seine unmittelbaren Nachbar-Organe, im Falle der Zellstoff nur einigermassen reichlich war, an bedeutender Atrophie erkranken, welcher Umstand, wenn er gleichwohl eine Angabe des Alters nach Zahlen nicht erlaubt, doch auf eine sehr lange Dauer schliessen lässt.

Waren die Massen des Faserstoffproduktes sehr dicht, so bildet sich durch Organisation kein eigentliches Zellgewebe, sondern es erzeugen sich knorpelähnlich dichte, dicke, weisse Platten, in denen später zahlreiche Pigmentmassen erscheinen; unter diesen häufig geschichteten Lamellen atrophirt ohne Unterschied jedes Organ, und nur das Zellgewebe vermag demselben zu widerstehen. Binnen 2—3 Jahren haben selbst sehr dichte Knochen darunter bedeutend an Umfang eingebüsst. In späteren Jahren tritt eine theilweise oder völlige Verkreidung (Verknöcherung) darin auf.

lutextrava-
ate.

Da Blutergüsse sich gewöhnlich nicht organisiren, so fällt bei ihnen diese Altersdifferenz weg. Sie sind um so frischer, je mehr sie dem eben geronnenen oder dem übrigen Körperblute in allen Eigenschaften gleichkommen, bilden nach einigen Wochen eine homogene, weichbreiige, braunrothe Masse; diese wird in wenigen Monaten graubraun, dann braungelb, blassgelb, zuletzt mit Hinterlassung von etwas Pigment resorbirt, wobei natürlich ein entsprechender Substanzverlust zurückbleibt. Je frischer das Extravasat, desto weniger scharf die Abgrenzung zwischen Wand und Inhalt; erst bei langem Bestehen bildet sich eine Wand durch Verdichtung des Parenchyms und Glättung desselben selbstständig hervor. Zuweilen unterliegt der mit den Blutkugeln ausgetretene Faserstoff der tuberkulösen Umwandlung und dann allen denjenigen Phasen, deren dieses

Krankheitsprodukt fähig ist, wornach natürlich die Altersbestimmung zu regeln sein wird.

Fett findet sich häufig nach der Resorption proteinhaltiger Stoffe überhaupt, sowohl in flüssiger Form, als auch als Cholestearine crystallisirt. — Erscheint es dagegen als Krankheitsprodukt in seinen normalen Verhältnissen, d. i. eingeschlossen in Fettzellen, so ist es, so wie das Chondrin, Glutin u. dgl. durch einen complicirten Ernährungs- und Umbildungsprocess entstanden und beweist dadurch seine ungleich längere Dauer. Findet sich dagegen Fett eingeschlossen in Zellen anderer Natur, z. B. in Knorpelzellen, Zellen des Krebses, so ist diess ein Beweis eines höheren Alters und Einschrumpfens der untersuchten Masse. Fett, Glut Chondrin.

Anorganische Niederschläge bilden sich gewöhnlich langsam hervor; bei ihnen entscheidet ihre Grösse oder Ausdehnung so wie der Zustand der Nachbar-Organe über die längere Dauer. Anorgani Niedersch

Tritt in einem der dazu befähigten Krankheitsprodukte aus was immer für einer Ursache Erweichung ein, dieselbe mag eine organische Umbildung des Produktes mit sich führen oder nicht, so entsteht dann, wenn die erweichte Masse gesunde Nachbarpartien berührt, der sogenannte Reactionsprocess, d. h. es erscheinen bald die Symptome der Hyperämie, bald jene der Stasis und Entzündung mit verschieden gestalteten Secreten, durch welche Umstände es möglich wird, den Grad der Krankheit, die Dauer des Processes, so wie die Reihe der Krankheitssymptome, welche denselben begleiteten, zu erkennen. Reactions scheinung

Der Grad der Reactionserscheinungen hängt ab:

a) von der chemischen Beschaffenheit derjenigen Substanz, welche durch ihre Erweichung denselben hervorrief;
b) von der längeren Dauer der Einwirkung;
c) von dem Blutgehalte des Organes;
d) von dem Grade der Lebensthätigkeit des Organismus.

Frische Krankheitsprodukte rufen keine Reaction hervor, ausser sie befinden sich in einem Zustande von chemischer Zersetzung, wie z. B. die Jauche.

Ältere Krankheitsprodukte rufen Reactionen um so leichter und in desto höherem Grade hervor, je heterogener ihre Natur den organisirten Theilen durch die lange Dauer geworden; daher bewirken nicht organisirte, im Organismus vorhandene Krank-

heitsprodukte vom älteren Datum die heftigsten Reactionserscheinungen bei ihrer Erweichung.

Die Reaction ersetzt oft das durch längere Dauer, was ihr an Intensität gebricht.

Ein blutarmes Organ reagirt nicht oder nur unbedeutend, eben so wenig als ein entkräfteter Organismus.

Chronische Hyperämien lassen Pigmentbildungen zurück.

Chronische Stasen und Entzündungen führen zu Callositäten mit Pigmentablagerungen.

Es ergibt sich aus dem Gesagten:

dass Krankheitsprodukte sowohl durch ihre materiellen als formellen Umwandlungen Altersunterschiede erkennen lassen, zu deren richtiger Deutung übrigens jedenfalls die Charakterseigenthümlichkeit des betheiligten Organes und Organismus zu Rathe gezogen werden muss;

dass ferner die Folgen, welche durch Krankheitsprodukte am Orte der Ablagerung hervorgerufen zu werden pflegen, einen weiteren Anhaltspunct für Altersbestimmungen abgeben können.

Diese Folgen sind theils aus mechanischen und chemischen Gesetzen erklärbare Abänderungen der physikalischen und anatomischen Verhältnisse der Organe, und aus beiden resultiren die mannigfachsten functionellen Störungen, theils greifen sie in die Lebensverhältnisse der Nachbar-Partien und Nachbar-Organe, und bewirken auch hier eine Reihe von Functionsveränderungen verschiedenen Grades und Charakters.

ch Folgen r Krankhei- ,

So wie bei Krankheitsprodukten, lassen sich auch bei Krankheiten jeder anderen Art Folgekrankheiten anatomisch nachweisen, die dem Grade und der längeren Dauer der Krankheit gewöhnlich proportional sind, und sich über ein oder mehrere Nachbar-Organe, ferner auf entferntere Partien, ja selbst über den ganzen Organismus verfolgen lassen.

den Nach- rgebilden,

Die Krankheiten der Nachbargebilde können aber erscheinen als:

Volumsvermehrungen und Verminderungen, die ersteren gemeiniglich bedingt in einem Hindernisse der Saftbewegung, letztere durch gehemmte Blutzufuhr und beeinträchtigten Nerveneinfluss. Aus gleichen Ursachen finden sich oft Hypertrophien und Atrophien. Beide sind der Dauer der Krankheit (mit steter Rücksicht jedoch auf die schon mehrfach angegebenen übrigen Umstände) proportionirt.

Veränderungen der Lage erlauben an und für sich keinen Schluss auf die Dauer, sondern bloss auf den Grad einer Krankheit, und erst durch diesen mittelbar auf die Dauer.

Anomale Verbindungen können natürlich nur durch Krankheitsprodukte erzeugt werden; sie sind Verklebungen, Anlöthungen, Verwachsungen, Verschmelzungen durch verschiedene krankhafte Produkte, und können daher als nicht unwichtige Altersdifferenzen gelten.

Trennungen der sonst verbundenen Organe sind, in wie ferne sie nicht durch Druck, durch Ausdehnung oder übergrosse Zerrung erzeugt werden, äusserst selten, aber wenn sie auftreten, ein desto beredterer Beweis für den Grad und die lange Krankheitsdauer.

Blosse Consistenz-Zu- oder Abnahmen, Veränderungen der Gestalt, der Verhältnisse zum Lichte berechtigen zu keinem Schlusse.

Überhaupt sieht man, dass unsere Schlüsse an Kraft und Sicherheit gewinnen, je mehr Veränderungen der anatomischen Verhältnisse wir in den einen Krankheitsherd umgebenden Gebilden aufzuweisen vermögen; je bedeutender diese Umänderung, je mehr sie mit der Materie zugleich die Elementarformen betrifft, je weniger sie beschränkt, je mehr sie auf einen grösseren Raum diffundirt erscheint.

So kann es kommen, dass sich die Folgen einer Krankheit im Organismus. auf eine anatomisch nachweisbare Art über den grössten Theil oder selbst über den ganzen Organismus ausdehnen, und es ist daher ferner die Aufgabe des Anatomen, diese consecutiven Krankheiten Schritt für Schritt zu verfolgen, den Zusammenhang derselben anzugeben, und die Art des Zusammenhanges zu ermitteln.

Die Aufgabe ist schwierig, wenn man bedenkt, dass die Folgekrankheiten, wenn sie auch im ersten Beginnen so ziemlich alle derselben Natur sind, durch die längere Dauer höchst differente Formen annehmen können. So entsteht z. B. häufig aus ein und derselben Quelle eine granulirte Leberatrophie, chronischer Magencatarrh, Bright'sche Nierenkrankheit.

Beispielsweise mögen hier einige der wichtigsten Functionsstörungen aufgeführt werden, die anfangs auf einen kleineren Herd beschränkt, nach und nach über den ganzen Organismus mit ihren Folgen sich ausbreiten.

Störungen im Kreislaufe äussern ihre Wirkungen selten auf ein einziges Organ, sondern gewöhnlich auf grössere Provinzen des Gefäss-Systems, ja auf den ganzen Körper, selbst in jenen Fällen, wo die erste Ursache nicht das Centralorgan, sondern einen andern Abschnitt betraf.

Diese Störungen betreffen entweder die Bewegung und Vertheilung des Blutes, und sind häufig von mechanischen Bedingungen abhängig, oder die chemischen Umwandlungen und die Zusammensetzung desselben, und auch hierbei ist eine anfangs mechanisch wirkende Ursache oft unverkennbar, doch begreiflicher Weise nie die einzige.

Klappenfehler im linken Herzen erzeugen Stasen im Lungenparenchyme und Erweiterungen im rechten Herzen, von hier aus Stasen im Systeme der auf- und absteigenden Hohlader. Doch sind jene in der unteren Körpershälfte bedeutender und häufiger, als in den oberen Partien. — Stasen im Systeme der aufsteigenden Hohlader bedingen Hyperämien der Leber, Milz, des Darmkanals, der Nieren, der unteren Extremitäten; aus diesen Zuständen resultiren: Hypertrophie der Leber, der Milz, der Nieren, der Gekrösdrüsen, chronischer Catarrh des Magens und Darmkanals; allgemeiner Hydrops nach der durch Lungenstasen bedingten Venosität. — Im Systeme der oberen Hohlvene findet sich häufig Hypertrophie der Schilddrüse, oder es zeigen sich Stasen in den Gefässen des Hirns und seiner Häute mit ihren Folgen. Nach mechanischen Gesetzen ist hierin die Apoplexie vorbereitet.

Dieselben weit verbreiteten Zustände rufen hervor: bedeutende Krankheiten des Aortenstammes, Verkrümmungen des Thorax mit theilweiser Verkrümmung der Lungen; mechanische Behinderung des venösen Blutstromes in der Leber.

Stase und consecutive Hypertrophie der betheiligten Organe mit nachfolgendem Ödeme erzeugen alle Hindernisse des venösen Stromes; nur werden ihre Folgen für den Gesammtorganismus geringer, je weniger und unwichtigere Organgruppen davon betroffen, je weiter vom Herzen entfernt die Ursache der venösen Stase ist.

Gehemmte Blutzufuhr durch irgend ein Hinderniss in der arteriellen Strömung bedingt Atrophie des betreffenden Organs, ja selbst den Tod desselben; die Ausdehnung dieser Wirkung ist desto bedeutender, je näher zum Herzen die Ursache der behemmten Blutbewegung, je lebenswichtiger das Organ ist.

Blutreichthum des einen Organs führt zu Blutarmuth in einem andern; Blutreichthum der Milz beim Typhus und Puerperalfieber erzeugt Blutarmuth der Leber; hieher gehört auch der Fall, dass Exsudatbildungen von einiger Menge und sogenannter Plasticität eine bedeutende Blutarmuth fast sämmtlicher Organe erzeugen. Nach Amputationen an den Extremitäten erscheint Blutfülle des ganzen Körpers.

Die chemischen Umwandlungen des Blutes werden ferner gestört durch Stasen im Lungenparenchyme eben sowohl, als durch verstärkte Blutbewegung.

Gehemmte Ausscheidung einiger Stoffe führt zu einer fehlerhaften Blutbeschaffenheit. Zurückgehaltene Galle und Urin erzeugen, wenn die Hemmung plötzlich ist, einen scorbutähnlichen Zustand im Blute; ist die Hemmung der Urinabscheidung auf langsamem Wege herbeigeführt, so hat diese allgemeinen Hydrops mit Blutarmuth im Gefolge.

Von nachweisbarer Wirkung auf den Zustand des Blutes ist ferner die Exsudatbildung, sei dieselbe in kurzer Zeit massenreich durch entzündliche Exsudate, oder werden sie in längeren Perioden schädlich durch, wenn gleich kleine, doch constante Entziehungen irgend eines Blutbestandtheiles, z. B. bei Krebsgeschwüren.

Der Zustand der centralen Organe des Nervensystems ist anatomischen Erfahrungen zu Folge nicht ohne Einfluss auf die Beschaffenheit des Blutes. Bei acuten Krankheiten des Gehirns und seiner Häute, bei Entzündungen der genannten Theile nimmt es solche Eigenschaften an, die es vom Blute Typhöser nur sehr schwer unterscheiden lassen.

Benützen wir diese Zustände des Blutes als Folgekrankheiten anderer Processe zur Ermittlung der Dauer dieser, so kommt im Allgemeinen zu erinnern, dass, je mehr das Blut dem Zustande einer chemischen Zersetzung sich nähert, desto intensiver die erzeugende Ursache, desto kürzer aber auch die Krankheitsdauer; dass, je grösser die Blutarmuth mit Verminderung der Blutkugel und des Faserstoffes und Vermehrung des Wassergehaltes, desto länger die Krankheitsursache eingewirkt haben musste.

Behinderung der Chylusbewegung durch degenerirte meseraische Drüsen bewirkt allgemeine Atrophie, mit Verlust der Blutkugel und des Blutfaserstoffes, und Vermehrung des Wassers im Blute.

Chronische Krankheiten des Gehirns und Rückenmarkes haben (abgesehen von den Lähmungszuständen) Abmagerungen fast sämmtlicher Organe, insbesonders dann allgemeinen Marasmus in ihrem Gefolge, wenn sie chronischen Hydrocephalus hervorrufen. Dabei ändert sich die Blutflüssigkeit auf die schon mehrfach bei Tabes beschriebene Weise um. — Falsch ist die Meinung, dass durch Hirnverletzungen Leberkrankheiten hervorgebracht werden sollen.

Chronische Krankheiten des Lungenparenchyms, wenn bei ihnen eine Verminderung der athmenden Fläche auftritt, erzeugen, welcher Natur sie auch im Übrigen sein mögen, Blutarmuth mit Verminderung der Blutkugel und des Faserstoffes, woraus dann nothwendig allgemeine Atrophie mit Hydrops hervorgeht.

Acute Lungenkrankheiten bedingen unter demselben Momente eine vorübergehende Venosität des Blutes, eben so wie acute Pleuresien von nur einigem Umfange; chronische Pleuresien wirken wie chronische Lungenkrankheiten.

Zwischen Lungen- und Leberkrankheiten findet wenig Beziehung Statt.

Hypertrophien der beiderseitigen Herzwände disponiren zu Entzündungen mit faserstoffreichen Exsudaten, passive Erweiterung des rechten Herzens zur Venosität und durch diese zum Hydrops; sie disponiren zu Apoplexien überhaupt, insbesonders zu Hirnapoplexien. Atrophie aller Herzwände erzeugt die dem Greisenalter zukommende Blutmischung, mag auch die Quelle des Zustandes im Herzen noch so verschieden sein; z. B. eine chronische Pericarditis, eine bedeutende Fettwucherung am Herzen und dergleichen.

Erweiterungen der Aorta wirken analog den Erweiterungen der Herzhöhlen, eben so die Degenerationen der Häute, wodurch das Arterienrohr zu einem unbeweglichen Schlauche wird; die Wirkung ist desto rascher, je näher am Herzen die Ursache ist.

Aus diesen und ähnlichen Untersuchungen erhellt:

Art der Fortbildung von Krankheiten.

dass die Functionen lebenswichtiger Organe selbst nicht vorübergehend gestört werden können ohne Beeinträchtigung des ganzen Organismus;

dass es der Einfluss der Blutflüssigkeit und der Nerventhätigkeit grösstentheils sei, wodurch örtliche Leiden allgemeine Wirkungen erzeugen.

dass die Fortleitung von Krankheiten häufig nach der Ordnung des räumlichen Beisammenliegens der Organe erfolge.

In dieser letzteren Beziehung findet die Fortpflanzung auf ebenliegende Organe ohne Unterschied der Structur Statt, wie z. B. Krankheiten des Parenchyms häufig auf die serösen Velamente übergreifen, oder nur gleichbeschaffene Organe unterliegen der räumlichen Ordnung derselben Krankheit; oft dienen hiebei als Träger abfliessende Krankheitsprodukte.

Die Fortleitung geschieht aber noch ferner ohne Rücksicht auf räumliche Succession:

durch Gewebsähnlichkeit,

durch Functionsähnlichkeit,

leicht durch Theile, welche von denselben Gefässen und Nerven versorgt werden.

Die fortgeleiteten Krankheiten sind:

entweder derselben Art,

oder verschiedener Art,

und compensiren sich in letzterem Falle gegenseitig oder nicht.

Z. B. die Tuberculosen verbreiten sich leicht von einer Stelle der Darmschleimhaut zur anderen, von der Schleimhaut der Respirationswege auf jene des Darmkanals; in Folge von Typhusgeschwüren im Dünndarme erscheint Dysenterie im Dickdarme.

Hypertrophien an einer Stelle des Knochensystems erzeugen oft Atrophien an den entfernten Knochen; Knochenconsumption an einer Stelle erzeugt allgemeine Knochenatrophie. — Die meisten serösen Häute erkranken gleichzeitig an einer und derselben Stelle.

Bei solchen aufeinander folgenden Krankheitsprocessen findet oft eine gewisse Zeitordnung Statt (ich meine hier solche Processe, die sich nicht wie Ursache und Wirkung verhalten; denn bei diesen ist es ohnehin begreiflich), die sich nur in seltenen Fällen umkehrt.

Die Krankheiten parenchymatöser Organe gehen gewöhnlich jenen der serösen Velamente voraus; Lungentuberculosen erscheinen früher, als die Tuberculosen des Darmkanals; nach Krebs der Geschlechtstheile folgt allgemeiner Krebs; nach Typhus erscheint Bright'sche Nierenkrankheit und dergleichen Fälle mehr, die der speciellen Pathologie angehören.

Durch diese und ähnliche Untersuchungen bilden wir uns mithin eine anatomische Ätiologie und Prognose.

Aetiologie. Es wird nämlich oft an den Anatomen die Anforderung gestellt, den Nexus von zwei oder mehreren Krankheiten, die in einem und demselben Organismus neben einander bestehen, zu ermitteln. Er wird daher zuerst untersuchen, ob die fraglichen Krankheiten ein gleiches oder ein verschiedenes Alter erkennen lassen.

Im ersten Falle können sie ganz unabhängig neben einander bestehen, oder dieselbe gemeinschaftliche Ursache zeigen.

Sie werden dieselbe Ursache erkennen lassen, wenn sie von gleicher Art sind, in Organen auftreten, die wir oben erörtert, auf irgend eine Weise, durch Nebeneinanderlage, durch Gewebs- oder Functionsähnlichkeit, durch Gefässe oder Nerven in Verbindung stehen.

Sind die aufgefundenen Krankheiten von verschiedenem Alter, so ist auch hier eine Verbindung durch eine gemeinsame Ursache, die durch längere Zeit wirkt, denkbar, oder die jüngere Krankheit ist aus der älteren, als ihrer Ursache, entstanden, oder beide bestehen zufällig neben einander.

Eine gemeinschaftliche Ursache beider Krankheiten ist beim Zusammentreffen der eben berührten Umstände zu vermuthen. Eine Causalverbindung dürfte nach den oben über Krankheitsursachen erörterten Beispielen ermittelt werden können; wo die angestellten Untersuchungen ohne Resultat bleiben, ist es gerathener, kein, als ein falsches Urtheil zu fällen.

Prognose. Die Art der gegenwärtigen Entwicklung einer Krankheit führt auf dem Wege einer erfahrungsgemässen Schlussfolgerung zur Kenntniss aller Folgen und Ausgänge der Krankheit, wobei eine stete Rücksicht auf die betheiligten Organe und Organismen eintreten muss. Krankheiten sind regelmässig und typisch, d. h. die Art der anatomischen Veränderungen entspricht in einer gewissen Zeit einer aus zahlreichen Leichenuntersuchungen entnommenen, als gültig anerkannten Regel; oder eine Krankheit ist degenerirt, wenn die Art der anatomischen Veränderungen diesem Gesetze nicht entspricht; eine Krankheit ist atypisch (lentescirend oder tumultuarisch), wenn die gewöhnliche Zeitdauer nicht eingehalten wird.

So gleichgültig die anatomische Prognose dem geopferten Individuum ist, so wichtig ist sie für den Anatomen, um in gerichtlichen Fällen ein Urtheil zu geben über etwa vernachlässigte Hülfe, so wichtig ist sie für den practischen Arzt, um ein Regulativ seines künftigen Handelns zu entnehmen.

Soll insbesonders durch die Anatomie die clinische Beobachtung unterstützt werden, so müssen die anatomischen Symptome mit den Krankheitssymptomen verglichen werden; umgekehrt liegt es oft im Interesse, besonders des Clinikers, zu wissen, ob gewisse Veränderungen an der Leiche mit Symptomen während des Lebens verbunden waren oder nicht, denn es leuchtet von selbst ein, dass nicht jede anatomische Erscheinung mit Symptomen oder wenigstens nicht mit bedeutenden Symptomen während des Lebens einhergehen müsse, eben so wenig, als jedes Symptom einer Krankheit im Leben eine nachweisbare Veränderung der Organe nach sich ziehen muss. Werth des Leichenbefundes zur Beurtheilung des Krankheitsbefundes,

Die pathologische Anatomie urtheilt bei Allgemeinkrankheiten aus Leichensymptomen über Krankheitssymptome folgender Massen: bei Allgemeinkrankheiten,

A. Ein anatomisches Symptom ist vorhanden, während im Leben das Krankheitssymptom fehlte.

Hieher gehören diejenigen anatomischen Symptome, die im Obigen unter dem Namen von Theilsymptomen bei Allgemeinkrankheiten beschrieben wurden. Im Leben verriethen sie sich durch keine oder nur höchst untergeordnete Krankheitssymptome. Solcher Art ist z. B. das Gehirnödem, das Lungenödem leichteren Grades bei allgemeinem Hydrops;

der Blutreichthum des Gehirns bei Herzkrankheiten, der Blutreichthum der Leber und Milz unter denselben Bedingungen;

die Bleichheit und Trockenheit des Hirns, so wie der meisten übrigen Organe bei chronisch gewordener Blutverminderung, und ähnliche mehr.

B. Gewisse anatomische Symptome begründeten im Leben solche Erscheinungen, welche wir als die gewöhnlichen und normalen Symptome einer normal verlaufenden Krankheit zu betrachten pflegen.

Z. B. die Festigkeit des Gehirns beim Typhus hatte keinen anderen Vorläufer, als den bei allen Typhen vorkommenden Stupor.

Die Fettdegeneration der Leber bei Säufern gibt sich durch ein Gefühl von Schwere im rechten Hypochondrio kund u. dgl.

Solche anatomische Symptome heissen wir daher auch pathognomisch für eine bestimmte Krankheit, und ihr genaues Studium ist für jeden Anatomen unerlässlich.

C. Anatomische Symptome, die unter anderen Krankheiten spurlos geblieben wären, erschienen als die Ursachen der heftigsten Symptome im Leben.

Z. B. Grössere Durchfeuchtung des Gehirns beim Typhus — ein Zustand, der bedeutungslos wäre bei allgemeinem Hydrops — war Ursache der wüthendsten Delirien beim Typhus.

Blutarmuth des Gehirns in leichteren Grade kann bei Herzkrankheiten Delirien erzeugen.

Der für ein gesundes Individuum normale Blutgehalt der Lunge erzeugt bei einem Phthisiker heftige asthmatische Zufälle.

ohne Rücksicht auf Allgemeinkrankheiten.

Ohne Rücksicht auf ein Allgemeinleiden waren die Krankheitssymptome bedeutender, wenn die Veränderungen an der Leiche die eigentlich anatomischen Eigenschaften der Organe betreffen; weniger stark, wenn bloss die physikalischen Eigenschaften abgeändert erscheinen; stärker bei schneller, weniger stark bei langsamer Entwicklung;

je lebensthätiger und wichtiger das betroffene Organ;

je kräftiger der Organismus.

a) Änderung der Grösse und Consistenz (Vermehrungen oder Verminderungen beider) sind selten ohne krankhafte Symptome; diese sind um so bedeutender, je schneller die Veränderung, so dass sie selbst bei sehr allmäliger Entwicklung im Leben spurlos sein können.

b) Veränderungen der Lage und der Verbindung sind meistens von bedeutenden Lebenssymptomen begleitet, und nur eine sehr allmälige Angewöhnung kann die daraus hervorgehenden Störungen etwas geringer machen.

c) Veränderung der Gestalt, so wie der Farbe, des Glanzes und der Durchsichtigkeit haben wenig Bedeutung.

d) Structurveränderungen jeder Art sind gewöhnlich von zahlreichen subjectiven und objectiven Krankheitserscheinungen begleitet, und zwar *(caeteris paribus)* je schneller und durchgreifender sie sind.

e) Die Flüssigkeiten, die einem Organe zukommen, erzeugen nicht allein bei Abänderungen ihrer specifischen Eigenschaften oder bei der Vermehrung, sondern auch bei der Verminderung Krankheitssymptome, deren Grösse dem Grade der Abweichung vom Normale direct, der Dauer der Krankheit verkehrt proportionirt ist.

f) Krankheitsprodukte erzeugen um so heftigere Symptome:

a) je schneller sie erscheinen;

b) je massenreicher sie an sich und in Beziehung auf den einzunehmenden Raum sind;

c) je grösser ihr Gehalt an festen Bestandtheilen;

d) je dichter der Bau des betheiligten Organes.

Insbesonders sind die subjectiven Symptome um so hervorragender:

je mehr mechanische Hemmnisse beim Durchtritte von Krankheitsprodukten beseitigt werden müssen;

je gefäss- und nervenreicher die Organe;

je lebenskräftiger der kranke Organismus; so dass im Gegentheile bei sehr herabgekommenen Individuen die umfangreichsten Produkte, ja Krankheitsveränderungen überhaupt kaum derlei Symptome hervorrufen können.

Aus dem Gesagten erhellet mithin zur Genüge, dass ein und dasselbe anatomische Symptom nach Umständen bald Erscheinungen im Leben bedingen könne, bald nicht, dass kein anatomisches Symptom an und für sich, sondern immer mit Rücksicht auf die verschiedenen Organe und Organismen zu betrachten komme.

Vor Allem hüte man sich, aus Erscheinungen an der Leiche mit Bestimmtheit auf die Art der Symptome im Leben zurückzuschliessen. Genaue Angabe der Art der Symptome.

Es versteht sich übrigens von selbst, dass man zur Wahrung der practischen Interessen bei Leichenuntersuchungen Rücksicht nehme: auf die Frequenz der Krankheiten in Bezug auf Organe und Verhältnisse der Individuen, auf Endemien, Epidemien, auf Zeit- und Ortsverhältnisse, mit einem Worte auf alle jene Puncte, auf welche auch der practische Arzt Rücksicht zu nehmen pflegt.

Was endlich die Abfassung der Diagnose in Worten betrifft, so gelten hiebei folgende Regeln: Abfassung der Diagnose in Worte.

Krankheitszustände werden in der Ordnung neben einander gestellt, in welcher sie in der Zeit aufgetreten sind, und zwar:

ohne ein verbindendes Wort, wenn zwischen ihnen kein Nexus Statt findet, z. B. Insufficenz der Aortenklappen, Caries der Handwurzelknochen;

durch das Wörtchen und oder mit verbunden, wenn ihnen eine gemeinschaftliche Ursache zu Grunde liegt, z. B. Pneumonie und Pleuresie;

durch das Wörtchen aus oder wegen werden die bedingenden mit den bedingten Krankheiten vereinigt; z. B. Leberhypertrophie aus Herzerweiterung.

Nach drückt die Zeitfolge von Krankheitserscheinungen aus, wobei es dahin gestellt bleibt, ob ein Causalnexus existire oder nicht, z. B. Dysenterie nach Typhus.

Nothwendig ist in der Diagnose die Bezeichnung des Krankheits-Characters und Stadium.

Besonders bedeutende Symptome müssen in der Diagnose hervorgehoben werden, z. B. Hirnhyperämie mit Typhus.

Inhalt.

Seite.

Aufgabe der pathol. Anatomie 1
Die Leichenuntersuchung als Mittel zur Lösung derselben . . 1
Theile der path. anatom. Propädeutik:
a) Methodik,
b) Terminologie,
c) Diagnostik.
Methodik und Terminologie 2
Nothwendigkeit der mikroskopischen Untersuchung . . . 2
Aufgabe der mikroskopischen Untersuchung 2
Optische Täuschungen 3
Präparationsmethode für das Mikroskop 3
Sie besteht in der Trennung der Theile
a) mit Anwendung von vergrössernden Instrumenten . 3
b) ohne Anwendung derselben 4
Durch Maceration der Flüssigkeiten 4
Durch Wegspülen der macerirten Theile 4
Durch Zerreissung 5
Durch Schnittführung 5
Behandlung des präparirten Gegenstandes 7
Objecte der Untersuchung 8
Grösse des Objectes 8
Bestimmung der Gestalt
a) im Allgemeinen 9
aus der Bewegung des Gegenstandes 10
aus der Bewegung des Instrumentes 11
durch Compression 11
aus der Brechung und Reflexion der Lichtstrahlen . . 11
durch geeignete Schnitte 14
b) im Besondern
Die Ränder 14
Die Flächen 15
Organisirte Formen 15
Elasticität 16
Cohäsion 17
Farbe 18

Seite.
Glanz 19
Durchsichtigkeit 20
Der anatomische Bau 20
Inhalt 22
Schlussfolgerung aus mikroskopischen Daten . . . 23
Pathologische Leichen-Untersuchungen 28
Technik der Leichen-Untersuchungen 28
Objekte der Untersuchung 30
Terminologie 31
Abfassung eines Sektionsprotokolles 31
Eigenschaften der Sprache 31
Bezeichnung der Lage 31
Einlagerung 31
Nebeneinanderliegen 32
Dislocation 32
Auflagerung 32
Verbindung 33
Grösse 35
Masse 36
Cohäsion 37
Elasticität 39
Die Gestalt 39
Farbe 30
Glanz 44
Durchsichtigkeit 44
Anatomische Eigenschaften 44
Flüssiger Inhalt 45
Struktur 45
Abfassung des Sektions-Protokolles 47
Eigenschaften desselben 47
Vorkenntnisse zur genauen Protokollführung 47
Theile des Protokolles 48
a) Aeussere Besichtigung 48
Krankheitshabitus 48
Elemente desselben 48
Die Haut bei Kindern 48
Bei Erwachsenen 51
Das Gesicht 52
Der Schädel 55
Der Hals 55
Der Brustkorb 55
Der Unterleib 57
Das Becken 59
Die Extremitäten 59
Der Rücken 59

Seite.

b) Innere Untersuchung 60
Die Knochen 61
Die Knorpel 61
Dura mater 62
Innere Hirnhäute 62
Die Hirnsubstanz 65
Sinnesorgane 69
Schilddrüse 69
Kehlkopf und Luftröhre 70
Lungen 72
Gefässapparat 76
Bauchfell 81
Leber 81
Galle 83
Milz 83
Pankreas und Speicheldrüsen 84
Tractus alimentaris 84
Nieren 89
Geschlechtsorgane 92
Leichensymptome 94
Krankheitssymptome 94
Symptome der Agonie 95
Leichenhypostasen 96
Imbibition und Transsudation 98
Physikalische Leichensymptome anderer Art 99
Symptome der Agonie 102

Diagnostik.

agnose 104
Eigenschaften derselben 104
a) umfassend 104
b) kurz, bestimmt, geordnet 105
Die Krankheitsform 105
spricht sich aus als Aenderung der physik. Eigenschaften
der Struktur und der organischen Flüssigkeiten . . 107
Strukturkrankheiten 107
Krankheiten der Säfte 107
Bestimmung des Krankheitscharakters 108
Krankheitsstadium 108
Dauer der Krankheit 108
Bestimmung derselben 108
a) nach dem Krankheitsproducte 109
Das Wasser 109
Eiweissflüssigkeit 111
Eiter 111
Krebse 111

Jauche . . . . . .
Abscesse . . . . . .
Geschwüre . . . . . .
Faserstoffprodukte . . . . . .
Pigment und Cholestearine . . . . . .
Tuberkel . . . . . .
Induration . . . . . .
Fasergewebe . . . . . .
Blutextravasate . . . . . .
Fett, Glutin, Chondrin . . . . . .
Anorganische Niederschläge . . . . . .
Reactions-Erscheinungen . . . . . .
b) nach Folgen der Krankheiten . . . . . .
in den Nachbargebilden . . . . . .
im Organismus . . . . . .
Art der Fortbildung von Krankheiten . . . . . .
Aetiologie . . . . . .
Prognose . . . . . .
Werth des Leichenbefundes zur Beurtheilung des Krankheitsbefundes . . . . . .
bei Allgemeinkrankheiten . . . . . .
ohne Rücksicht auf Allgemeinkrankheiten . . . . .
Genaue Angabe der Art der Symptome . . . . . .
Abfassung der Diagnose in Worte . . . . . .

Gedruckt bei J. P. Sollinger.